Technisches Datenbuch für Industrielle Beheizungen 2007

Raychem

HEW-THERM



DigiTrace

isopad

TraceTek







Tyco Thermal Controls vereint Wissen, Erfahrung, Produkte und Dienstleistungen der fünf führenden Marken für industrielle Beheizungen: Raychem, HEW-THERM, Pyrotenax, DigiTrace, Isopad, TraceTek und Tracer.

Wir fertigen Beheizungprodukte und –systeme für alle Anwendungsbereiche vom Frostschutz für Wasserleitungen bis hin zur Temperaturhaltung von bis zu 800°C für die unterschiedlichsten Industrieprozesse. Tyco Thermal Controls bietet für jede Anwendung die jeweils wirtschaftlichste Technologie. In über 50 Jahren haben wir weltweit mehr als 500.000 km Heizkabel gefertigt und zum Teil auch selbst verlegt.

Tyco Thermal Controls ist in 48 Ländern aktiv vertreten und beschäftigt weltweit über 2500 Mitarbeiter. Wir können Ihnen – unterstützt durch ein flexibles Konzept auf globaler Ebene – die Lösung für alle Ihre Begleitheizungsanforderungen bieten.



Total care in heat-tracing

Begleitheizungsprojekte setzen eine besondere Sorgfalt voraus. Dazu bietet Tyco Thermal Controls umfassende Dienstleistungen für die Auslegung und Verwirklichung schlüsselfertiger Projekte. Unter Nutzung der vollständigen Produktpalette von Tyco Thermal Controls kann Tracer für jedes Projekt die technologisch und wirtschaftlich optimale Begleitheizungslösung anbieten. Unser Full-Service-Angebot umfasst mehr als nur die bloße Lieferung von Beheizungssystemen: Wenn Sie die optimale Begleitheizungssystem suchen, Tyco Thermal Controls ist für Sie da.

Wir können Sie in jeder Phase Ihres Projekts tatkräftig unterstützen, einschließlich:
- Projektleitung
- Durchführbarkeitsstudien/Budgetberechnungen
- Auslegung
- Installation
- Überwachung
- Inbetriebnahme und Wartung, sowie die vollständige Überprüfung bereits bestehender Anlagen.

Weltweit haben wir eine Vielzahl von Beheizungsprojekten, einschließlich der Auslegungen, der Materialbeschaffung und der Bauausführung (Engineering, Procurement, Construction), erstellt und geliefert. Wir bieten Ihnen:

Systemoptimierung: Jahrelange Erfahrung bei der Auslegung, der Produktauswahl und bei der Montage versetzen uns in die Lage, Begleitheizungen fachgerecht auszulegen, das geeignete System zu wählen und dieses sorgfältig zu installieren.

Montage: Unsere globalen und regionalen Dienstleistungen beinhalten die Projektplanung, Baustelleneinrichtung, Installation, Inbetriebnahme und die Unterstützung während des Betriebs der Anlage.

Flexible Vertragsleistungen: Wir können als Generalauftragnehmer fungieren und Ihnen geschulte Montage-Arbeitskräfte stellen, Sie bei der Einstellung lokaler Auftragnehmer beraten oder Ihnen als Projekleiter für die Begleitheizungs-, Verkabelungs- und Isolierarbeiten zur Seite stehen.

Raychem

Raychem ist unsere führende Marke für selbstregelnde und leistungsbegrenzende Systeme, die sich für Begleitheizungen in komplexen Rohrsystemen und Anlagen bestens eignen. Raychem bietet Begleitheizsysteme für Temperaturen von bis zu 250°C und üblichen Systemheizkreislängen von bis zu 250 m. Parallel-Heizbänder von Raychem können vor Ort abgelängt und konfektioniert werden und sind unkompliziert in der Auslegung, Installation und Wartung. Selbstregelnde und leistungsbegrenzende Heizbänder, in Verbindung mit dem passenden Zubehör von Raychem, bieten höchste Zuverlässigkeit unter Einsatz der modernsten Technologie.

HEW-THERM

Die industriellen polymerisolierten (PI) Beheizungssysteme der Reihe HEW-THERM werden bereits seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt. Sie eignen sich insbesondere für längere Heizkreise (d.h. >250 m) und können Temperaturen bis zu 300°C standhalten. Wie die Heizbänder der Marke Raychem können auch die Beheizungssysteme HEW-THERM bei der Installation abgelängt und konfektioniert werden.



Mineralisolierte Heizkabel (MI) von Pyrotenax empfehlen sich für Hochtemperaturanwendungen bis zu 600°C. Sie werden mit verschiedenen Mantelwerkstoffen angeboten und widerstehen selbst widrigsten Umgebungsbedingungen. Daneben bietet Pyrotenax auch eine vollständige Palette an Komponenten und Zubehör, die für eine höchstmögliche Systemzuverlässigkeit sorgen.

DigiTrace

Tyco Thermal Controls bietet unter der Marke DigiTrace ein vollständiges Sortiment an Steuer- und Überwachungssystemen für Begleitheizungen an – von mechanischen Thermostaten für einzelne Heizkreise bis hin zu mikroprozessorgesteuerten Netzwerksystemen für Mehrfachheizkreise. Mit unserer Überwachungs- (Supervisory-) Software besteht die Möglichkeit das komplette Steuerungs- und Überwachungssystem der Beheizungsanlage mit Hilfe eines separaten PC's in die zentrale Anlagenüberwachung zu integrieren, Parameter einzugeben und Systemmeldungen zu erfassen.



Isopad-Spezialheizungssysteme sind so ausgelegt und maßgeschneidert, dass die Vorteile einer Begleitheizung bei den verschiedensten einzigartigen Anwendungen zum Tragen kommen. Spezialheizungssysteme umfassen mineralisolierte Beheizungslösungen wie Heizstrahler, Heizbänder, Schutzmäntel aus Silikon und anderen flexiblen Materialien, Paneele aus Silikon und Glasfaser, beheizte Schläuche, Heizgeräte für Labore, sowie komplette Beheizungssysteme wie Fassheizungen, Glasflaschenheizungen, Parabolspiegelheizungen usw. Isopad hat eine Lösung für jede Kundenanforderung. Die Produkte ermöglichen die Temperaturhaltung oder Erwärmung bei allen Objekten und Prozessen (z.B. Kessel, Rohre, Behälter, Gasanalysesysteme usw.), die Ex- oder Nicht-Ex-Produkte enthalten können. Die Isopad-Lösungen bieten eine Beheizung von Prozessen mit Temperaturanforderungen von bis zu 1000°C.



Die TraceTek-Produktpalette zur Leckageerkennung umfasst eine Vielzahl von Sensorkabeln, Sonden und elektronischen Überwachungsinstrumenten, die – entsprechend kombiniert – unseren Kunden Überwachungsmöglichkeiten nach dem neuesten Stand der Technik für alle Systeme bieten, in denen Flüssigkeiten verarbeitet und transportiert werden. Der Anwendungsbereich reicht von der Erkennung von Wasserleckagen in modernen "intelligenten Gebäuden" bis hin zur Erkennung von aus unter- und oberirdischen Rohrleitungen oder Lagertanks austretenden Flüssigkeiten. Alle TraceTek-Systeme können sogar in Rohrleitungen von mehreren tausend Meter Länge eine erkannte Leckage metergenau orten.



Mit der TraceCalc Pro Software stellt Ihnen Tyco Thermal Controls ein universelles, der Industrienorm entsprechendes Auslegungswerkzeug für Begleitheizungsanwendungen zur Verfügung, das Sie bei der Auswahl der optimalen Begleitheizungslösung aus dem umfangreichen Produktangebot von Tyco Thermal Controls unterstützt. TraceCalc Pro bietet eine gemeinsame Plattform für Benutzer in verschiedenen Ländern und kann in den Sprachen: Englisch, Französisch und Deutsch genutzt werden. TraceCalc Pro setzt bei den Funktionen, die Sie für die Auslegung einfacher oder komplexer industrieller Begleitheizungsanwendungen benötigen, neue Normen.
TraceCalc Pro setzt neue Maßstäbe für einfache oder komplexe Auslegungen von industriellen Begleitheizungssystemen.

Inhalt

Auswahltabelle

Haltetemperatur (C) 50 / 100 / 150 / 200 / 250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500 / 550 / 600	Produkt-bezeichnung	Typ	Maximale Betriebs-temperatur (C) ständig ausgeschaltet ◆ Ausgeschaltet	Temperatur-klassifizierung	Einhaltung Temperatur-klasse mittels: Selbstregelnder Heizbändern	stabilisierter Bauart	Einsatz Temperatur-begrenzer	Bevorzugte Steuerungsart: keine Steuerung	Umgebungs-temperatursteuerung	Steuerung Prozess-temperatur (Genauigkeit Haltetemperatur ca. -0/+10K)	Prozesstemperatur-regelung (Genauigkeit Haltetemperatur ca. +/- 3K)	Chemische Beständigkeit: Organisch	Nicht-organisch	Mechanische Beständigkeit: Normal	Hoch	Typischer Rohrlängen-bereich (m)	Seite
65	BTV	Selbstregelndes Heizband	65	T6												0 - 400	6
110	QTVR	Selbstregelndes Heizband	110	T4												0 - 400	8
120	XTV	Selbstregelndes Heizband	120	T2-T3		*T4										0 - 400	10
150	KTV	Selbstregelndes Heizband	150	T2		**T3-T4										0 - 400	12
230	VPL	Leistungsbegrenzende Parallelheizbänder	250 ◆	T2-T4												0 - 450	14
125	IHT	Parallel-Heizkabel mit konstanter Heizleistung	200 ◆	Nur Nicht-Ex-Bereich												0 - 400	16
200	FHT	Parallel-Heizkabel mit konstanter Heizleistung	260 ◆	T2-T4												0 - 450	18
160	XPI-NH	PTFE-Heizkabel	260 ◆	Nur Nicht-Ex-Bereich												Bis zu 5000	20
180	XPI	PTFE-Heizkabel	260 ◆	T2-T6												Bis zu 5000	22
180	XPI-S	PTFE-Heizkabel	260 ◆	T2-T6												Bis zu 5000	24
40	HCHH/HCCH (HDPE)	Heizkabel mit konstanter Heizleistung MI	80 ◆	T6												Bis zu 5000	26
120	HCH/HCC	Heizkabel mit konstanter Heizleistung MI	200 ◆	T3-T6												Bis zu 5000	26
250	HDF/HDC	Heizkabel mit konstanter Heizleistung MI	400 ◆	T1-T6												Bis zu 5000	28
450	HSQ	Heizkabel mit konstanter Heizleistung MI	600 ◆	T1-T6												Bis zu 5000	30
550	HAx	Heizkabel mit konstanter Heizleistung MI	670 ◆	T1-T6												Bis zu 5000	32
600	HIQ	Heizkabel mit konstanter Heizleistung MI	1000 ◆	T1-T6												Bis zu 5000	36
150	STS	Skin-Effekt Beheizungssystem	250 ◆	T2-T6												400 - 30.000	Wenden Sie sich an

* Stabilisierte Bauart, T2 – T3 → Produkt-Temperaturklasse
** Stabilisierte Bauart, T2 – T3 → Produkt-Temperaturklasse

Raychem

BTV

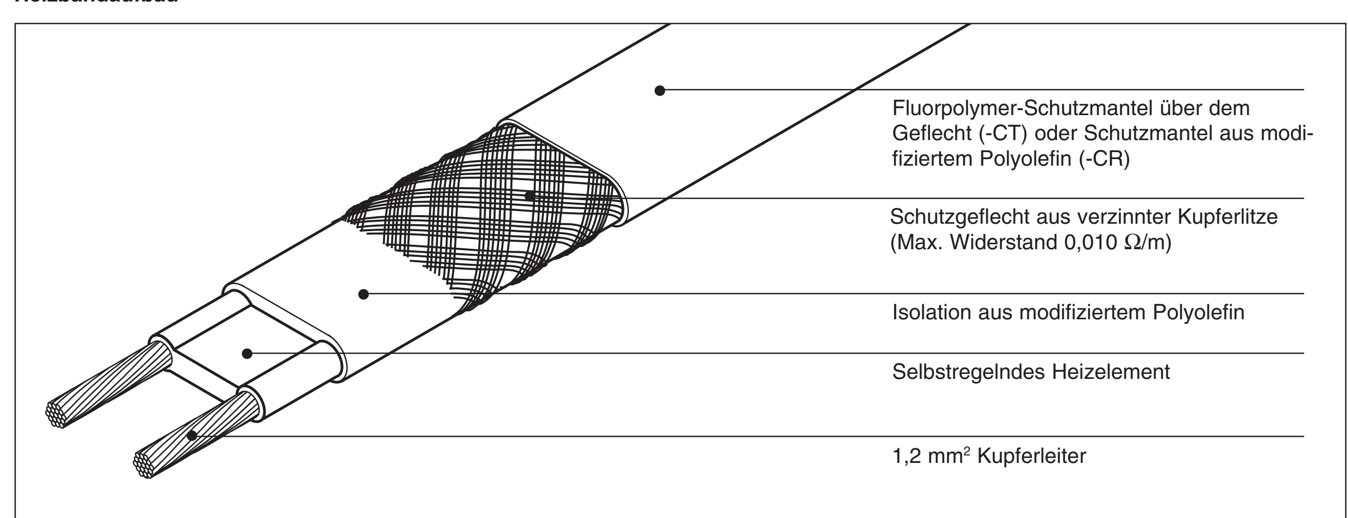
Ⓔx Selbstregelndes Heizband

Elektrische Beheizung zum Frostschutz ohne Dampfspülung.

Die BTV-Familie der selbstregelnden Heizbänder mit paralleler Stromzuführung wird für den Frostschutz an Rohren und Behältern eingesetzt.

Sie kann auch zum Halten von Prozesstemperaturen bis zu 65°C verwendet werden.

Heizbandaufbau

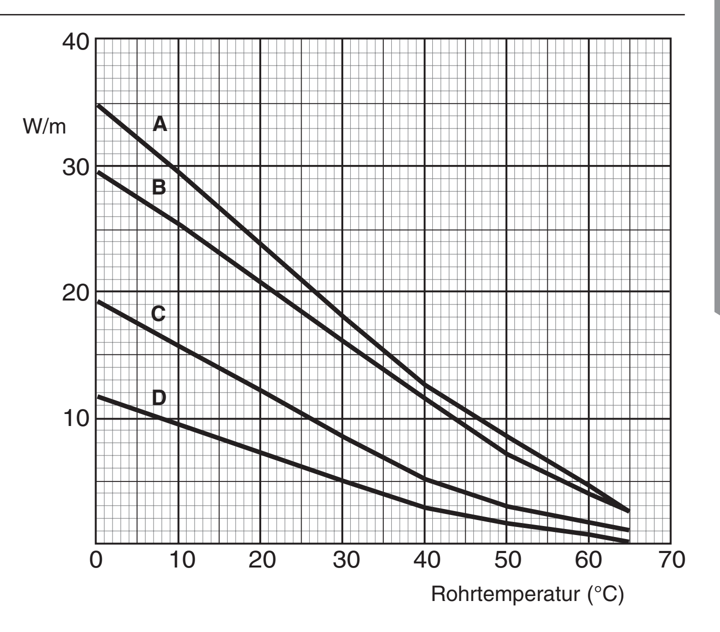


Anwendung	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereich
Beheizte Oberfläche	metallisch, nicht-metallisch, für Kunststoffe geeignet
Chemische Beständigkeit	Bei organischen Lösungen und Verbindungen: -CT (Schutzmantel über dem Geflecht aus Fluorpolymer) einsetzen. Bei milden anorganischen Lösungen: -CR (Schutzmantel über dem Geflecht aus modifiziertem Polyolefin) einsetzen. Bei Fragen zur chemischen Beständigkeit setzen Sie sich bitte mit Ihrer Tyco Thermal Controls-Vertretung in Verbindung.
Betriebsspannung	AC 230 V (Daten zu anderen Spannungen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Tyco Thermal Controls-Vertretung.)
Zulassungen	Die BTV-Heizbänder sind für den Einsatz in Ex-Bereichen durch PTB und Baseefa 2001 Ltd zugelassen. PTB 98 ATEX 1102 X — Ⓔx II 2 G/D EEx e(m) II T6 IP66 T80°C BAS98ATEX2338X — Ⓔx II 2 GD EExe II T6 Heizbänder der BTV-Familie sind durch den DNV für Anwendungen auf Schiffen und seegehenden Bohrinseln zugelassen. DNV-Zertifikat Nr. E-6967 Sie besitzen auch die Zulassung durch VDE.
Technische Daten	
Maximale Einsatztemperatur (dauernd eingeschaltet)	65°C
Maximale Einsatztemperatur (intermittierend eingeschaltet)	85°C Maximal kumulativ: 1000 Stunden
Temperaturklassifizierung	T6 in Übereinstimmung mit der Europäischen Norm EN 50 014
Minimale Montagetemperatur	–60°C
Minimaler Biegeradius	bei 20°C: 13 mm bei –60°C: 35 mm

Heiznennleistung

Leistungsabgabe bei AC 230 V
auf gedämmten Stahlrohren

A **10BTV2-CT**
10BTV2-CR
B **8BTV2-CT**
8BTV2-CR
C **5BTV2-CT**
5BTV2-CR
D **3BTV2-CT**
3BTV2-CR



	3BTV2-CR 3BTV2-CT	**5BTV2-CR 5BTV2-CT**	**8BTV2-CR 8BTV2-CT**	**10BTV2-CR 10BTV2-CT**
Leistungsabgabe (W/m bei 10°C)	**9**	**16**	**25**	**29**
Abmessungen (nominal)				
Dicke (mm)	5.5	5.5	5.5	5.5
Breite (mm)	10.5	10.5	15.4	15.4
Gewicht (g/m	110	110	153	153

Max. Heizkreislänge bei Sicherungsautomaten mit ‚C' Charakteristik gemäss EN 60898

Elektrische Absicherung	Einschalttemperatur	Max. Heizbandlänge pro Heizkreis (m)			
16A	–20°C	155	110	70	45
	+10°C	200	160	110	65
20A	–20°C	195	140	90	55
	+10°C	200	160	125	85
25A	–20°C	200	160	110	70
	+10°C	200	160	125	105
32A	–20°C	200	160	125	90
	+10°C	200	160	125	110

Die oben aufgeführten Zahlen gelten nur für die Festlegung der Heizkreislänge. Detailliertere Informationen erhalten Sie mit der TraceCalc-Software oder wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Tyco Thermal Controls-Vertretung.
Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden.
Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung	3BTV2-CR	5BTV2-CR	8BTV2-CR	10BTV2-CR
Bestellnummer	914279-000	414809-000	479821-000	677245-000
Bestellbezeichnung	3BTV2-CT	5BTV2-CT	8BTV2-CT	10BTV2-CT
Bestellnummer	469145-000	487509-000	008633-000	567513-000

Zubehör

Tyco Thermal Controls bietet ein komplettes Zubehörprogramm für Anschlüsse, Anschlussgarnituren und Endabschlüsse. Dieses Zubehör muss zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion des Produkts und der Einhaltung der elektrischen Vorschriften verwendet werden.

Raychem

QTVR

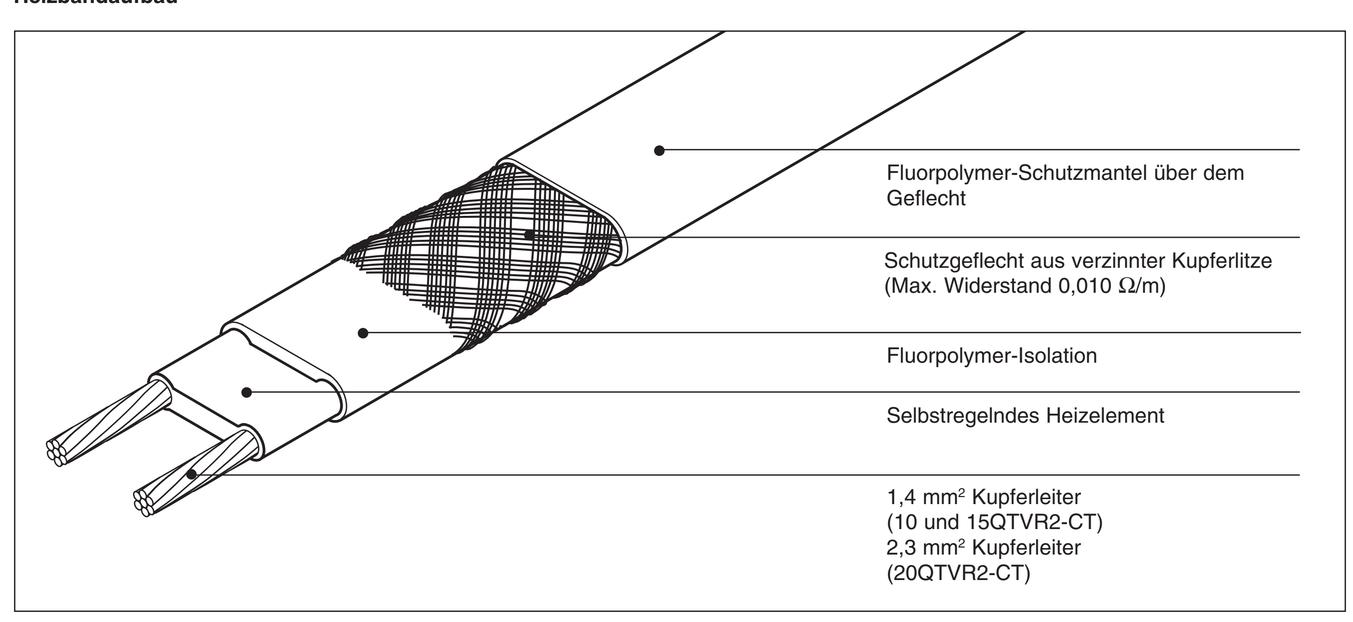
Ⓔx Selbstregelndes Heizband

Elektrische Beheizung für Anwendungen zum Halten der Prozesstemperaturen bis zu 110°C, die nicht der Dampfspülung ausgesetzt werden.

Die QTVR-Familie der selbstregelnden Heizbänder mit paralleler Stromzuführung wird zum Halten der Prozesstemperaturen an Rohren und Behältern eingesetzt.

Sie kann auch zum Frostschutz an zu beheizenden Rohren und Oberflächen eingesetzt werden sowie für Anwendungen in mittleren Temperaturbereichen.

Heizbandaufbau

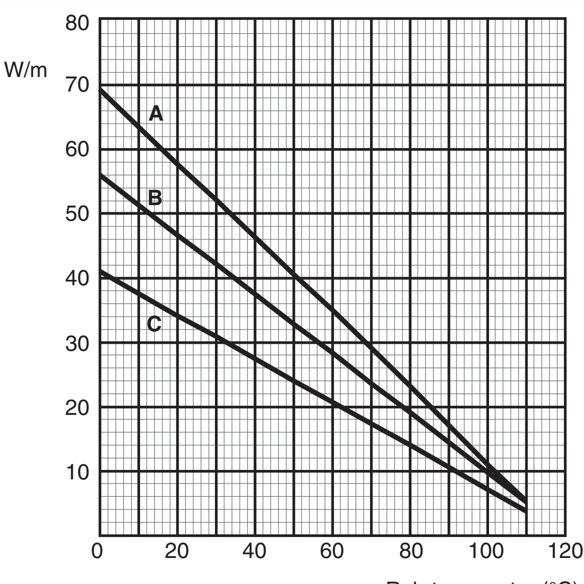


Anwendung	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereich
Beheizte Oberfläche	metallisch, auf Kunststoffen mit Einschränkung
Chemische Beständigkeit	Organische Verbindungen und korrosive Chemikalien. Bei Fragen zur chemischen Beständigkeit setzen Sie sich bitte mit Ihrer Tyco Thermal Controls-Vertretung in Verbindung.
Betriebsspannung	AC 230 V (Daten zu anderen Spannungen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Tyco Thermal Controls-Vertretung.)
Zulassungen	Die QTVR-Heizbänder sind für den Einsatz in Ex-Bereichen durch PTB und Baseefa 2001 Ltd zugelassen. PTB 98 ATEX 1103 X — Ⓔx II 2 G/D EEx e(m) II T4 IP66 T130°C BAS98ATEX2337X — Ⓔx II 2 GD EEx e II T4 Heizbänder der QTVR-Familie sind durch den DNV für Anwendungen auf Schiffen und seegehenden Bohrinseln zugelassen. DNV-Zertifikat Nr. E-6967 Sie besitzen auch die Zulassung durch VDE.
Technische Daten	
Maximale Einsatztemperatur (dauernd eingeschaltet)	110°C
Temperaturklassifizierung	T4 in Übereinstimmung mit der Europäischen Norm EN 50 014
Minimale Montagetemperatur	–60°C
Minimaler Biegeradius	bei 20°C: 13 mm bei –60°C: 35 mm

Heiznennleistung

Leistungsabgabe bei AC 230 V auf gedämmten Stahlrohren

A 20QTVR2-CT
B 15QTVR2-CT
C 10QTVR2-CT



	10QTVR2-CT	**15QTVR2-CT**	**20QTVR2-CT**
Leistungsabgabe (W/m bei 10°C)	38	51	64
Abmessungen (nominal)			
Dicke (mm)	4.5	4.5	5.1
Breite (mm)	11.8	11.8	14.0
Gewicht (g/m)	126	126	180

Max. Heizkreislänge bei Sicherungsautomaten mit ‚C' Charakteristik gemäss EN 60898

Elektrische Absicherung protection	Einschalttemperatur	Max. Heizbandlänge pro Heizkreis (m)		
25A	–20°C	95	75	60
	+10°C	115	95	75
32A	–20°C	115	100	75
	+10°C	115	100	95
40A	–20°C	115	100	95
	+10°C	115	100	115

Die oben aufgeführten Zahlen gelten nur für die Festlegung der Heizkreislänge. Detailliertere Informationen erhalten Sie mit der Tyco Thermal Controls TraceCalc-Software oder wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Tyco Thermal Controls-Vertretung.
Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden.
Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung	10QTVR2-CT	15QTVR2-CT	20QTVR2-CT
Bestellnummer	391991-000	040615-000	988967-000

Zubehör Tyco Thermal Controls bietet ein komplettes Zubehörprogramm für Anschlüsse, Anschlussgarnituren und Endabschlüsse. Dieses Zubehör muss zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion des Produkts und der Einhaltung der elektrischen Vorschriften verwendet werden.

Raychem

XTV

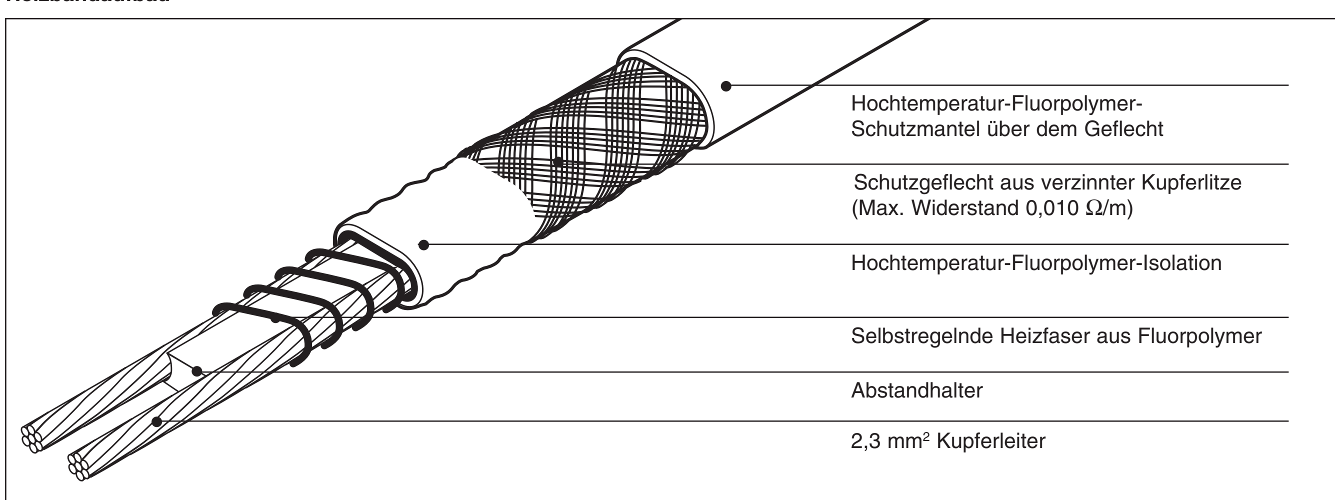
⟨Ex⟩ Selbstregelndes Heizband

Elektrische Beheizung für Anwendungen zum Halten der Prozesstemperaturen bis zu 120°C, die der Dampfspülung ausgesetzt werden können.

Die XTV-Familie der selbstregelnden Heizbänder mit paralleler Stromzuführung wird zum Halten der Prozesstemperaturen an Rohren und Behältern eingesetzt.

Sie kann auch zum Frostschutz an Rohren und zu beheizenden Oberflächen eingesetzt werden sowie für Anwendungen, die hohe Einsatztemperaturen erfordern.

Heizbandaufbau

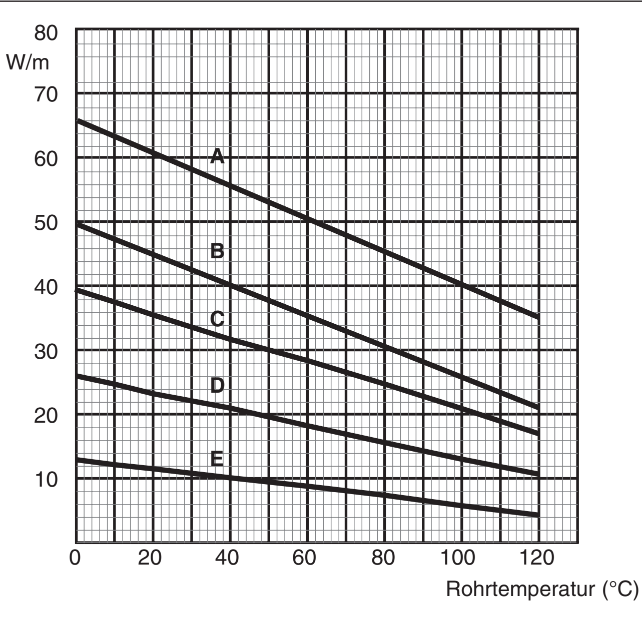


Anwendung	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereich
Beheizte Oberfläche	Metallisch Edelstahl Lackierte und unlackierte Metalle
Chemische Beständigkeit	Organische Verbindungen und korrosive Chemikalien. Bei Fragen zur chemischen Beständigkeit setzen Sie sich bitte mit Ihrer Tyco Thermal Controls-Vertretung in Verbindung.
Betriebsspannung	AC 230 V (Daten zu anderen Spannungen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Tyco Thermal Controls-Vertretung.)
Zulassungen	Die XTV-Heizbänder sind für den Einsatz in Ex-Bereichen durch PTB und Baseefa 2001 Ltd zugelassen. PTB 98 ATEX 1105 X ⟨Ex⟩ II 2 G/D EEx e(m) II T4/T3/250°C(T2) IP66 T130°C, T195°C, T250°C BAS98ATEX2336X ⟨Ex⟩ II 2 GD EEx e II T3 and 240°C (T2) Heizbänder der XTV-Familie sind durch den DNV für Anwendungen auf Schiffen und seegehenden Bohrinseln zugelassen. DNV-Zertifikat Nr. E-6968 Sie besitzen auch die Zulassung durch VDE.
Technische Daten	
Maximale Einsatztemperatur (dauernd eingeschaltet)	120°C
Maximale Einsatztemperatur (intermittierend eingeschaltet)	215°C (20 bar Sattdampf) Maximal kumulativ: 1000 Stunden
Temperaturklassifizierung	20XTV2-CT-T2: T2 4XTV2-CT-T3, 8XTV2-CT-T3, 12XTV2-CT-T3, 15XTV2-CT-T3: T3 in Übereinstimmung mit der Europäischen Norm EN 50 014
Minimale Montagetemperatur	–60°C
Minimaler Biegeradius	bei 20°C: 13 mm bei –60°C: 51 mm

Heiznennleistung

Leistungsabgabe bei AC 230 V auf gedämmten Stahlrohren

A **20XTV2-CT-T2**
B **15XTV2-CT-T3**
C **12XTV2-CT-T3**
D **8XTV2-CT-T3**
E **4XTV2-CT-T3**



	4XTV2-CT-T3	8XTV2-CT-T3	12XTV2-CT-T3	15XTV2-CT-T3	20XTV2-CT-T2
Leistungsabgabe (W/m bei 10°C)	12	25	38	47	63
Abmessungen (nominal)					
Dicke (mm)	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
Breite (mm)	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7
Gewicht (g/m)	170	170	170	170	170

Max. Heizkreislänge bei Sicherungsautomaten mit ‚C' Charakteristik gemäss EN 60898

Elektrische Absicherung	Einschalttemperatur	Max. Heizbandlänge pro Heizkreis (m)				
16A	–20°C	145	90	65	55	40
	+10°C	170	105	75	60	45
25A	–20°C	225	145	105	85	65
	+10°C	245	165	120	95	70
32A	–20°C	245	175	135	105	80
	+10°C	245	175	140	125	90
40A	–20°C	245	175	140	135	105
	+10°C	245	175	140	135	105

Die oben aufgeführten Zahlen gelten nur für die Festlegung der Heizkreislänge. Detailliertere Informationen erhalten Sie mit der Tyco Thermal Controls TraceCalc-Software oder wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Tyco Thermal Controls-Vertretung. Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung	4XTV2-CT-T3	8XTV2-CT-T3	12XTV2-CT-T3	15XTV2-CT-T3	20XTV2-CT-T2
Bestellnummer	002735-000	325059-000	427089-000	214999-000	849015-000

Zubehör

Tyco Thermal Controls bietet ein komplettes Zubehörprogramm für Anschlüsse, Anschlussgarnituren und Endabschlüsse. Dieses Zubehör muss zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion des Produkts und der Einhaltung der elektrischen Vorschriften verwendet werden.

Raychem

KTV

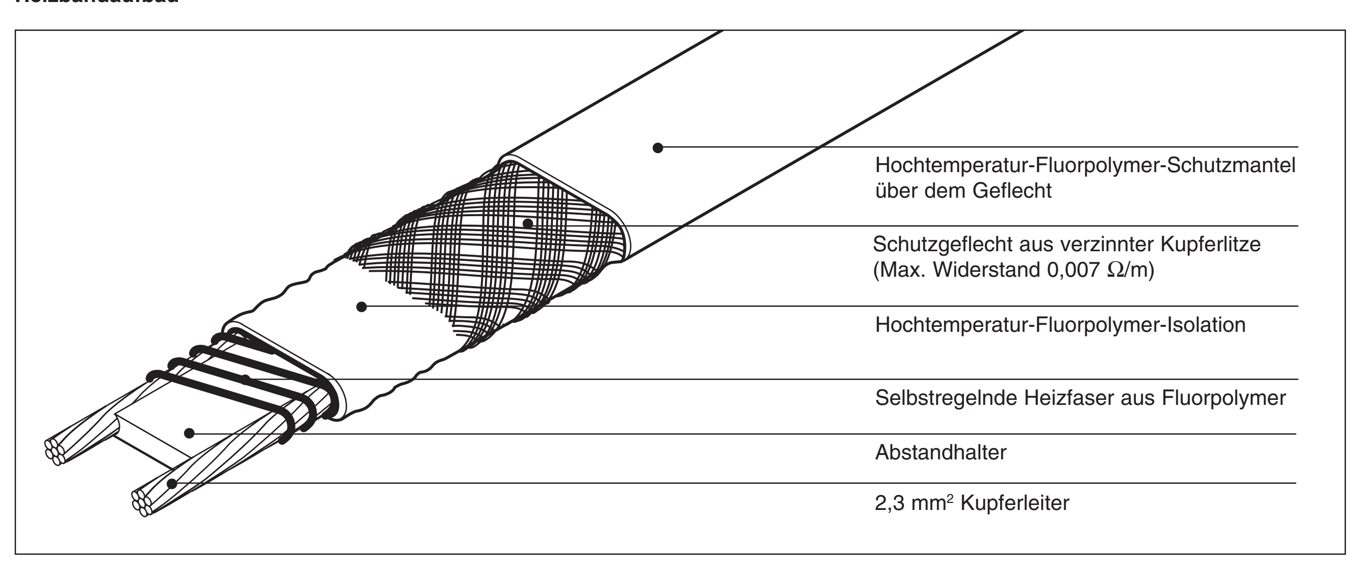
Ⓔx Selbstregelndes Heizband

Elektrische Beheizung für Anwendungen zum Halten der Prozesstemperaturen bis zu 150°C, die der Dampfspülung ausgesetzt werden können.

Die KTV-Familie der selbstregelnden Heizbänder mit paralleler Stromzuführung wird zum Halten der Prozesstemperaturen an Rohren und Behältern eingesetzt.

Sie kann auch zum Frostschutz an Rohren und zu beheizenden Oberflächen eingesetzt werden sowie für Anwendungen, die hohe Einsatztemperaturen erfordern.

Heizbandaufbau

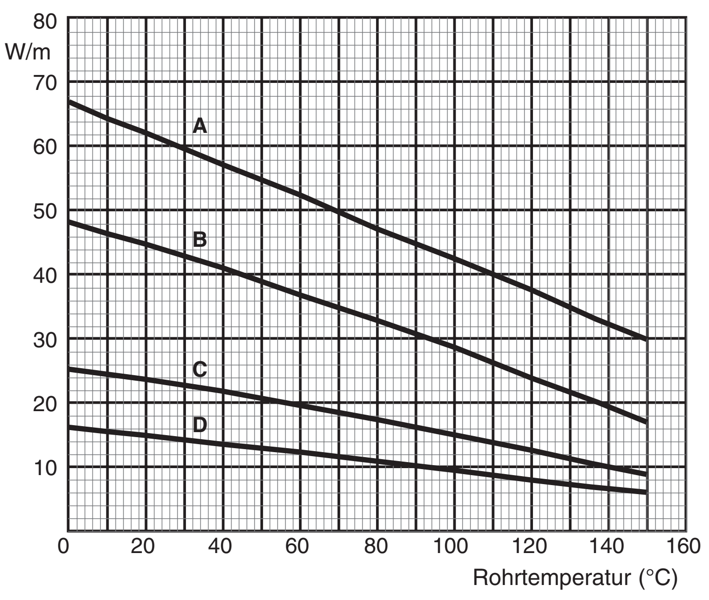


Anwendung	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereich
Beheizte Oberfläche	Metallisch Edelstahl Lackierte und unlackierte Metalle
Chemische Beständigkeit	Organische Verbindungen und korrosive Chemikalien. Bei Fragen zur chemischen Beständigkeit setzen Sie sich bitte mit Ihrer Tyco Thermal Controls-Vertretung in Verbindung.
Betriebsspannung	AC 230 V (Daten zu anderen Spannungen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Tyco Thermal Controls-Vertretung.)
Zulassungen	Die XTV-Heizbänder sind für den Einsatz in Ex-Bereichen durch PTB und Baseefa 2001 Ltd zugelassen. PTB 98 ATEX 1104 X Ⓔx II 2 G/D EEx e(m) II T4/T3/226°C (T2) IP66 T130°C, T195°C, T226°C BAS98ATEX2335X Ⓔx II 2 GD EEx e II 226°C (T2) Heizbänder der KTV-Familie sind durch den DNV für Anwendungen auf Schiffen und seegehenden Bohrinseln zugelassen. DNV-Zertifikat Nr. E-6968 Sie besitzen auch die Zulassung durch VDE.
Technische Daten	
Maximale Einsatztemperatur (dauernd eingeschaltet)	150°C
Maximale Einsatztemperatur (intermittierend eingeschaltet)	215°C (20 bar Sattdampf) Maximal kumulativ: 1000 Stunden
Temperaturklassifizierung	T2 in Übereinstimmung mit der Europäischen Norm EN 50 014
Minimale Montagetemperatur	–60°C
Minimaler Biegeradius	bei 20°C: 26 mm bei –60°C: 51 mm

Heiznennleistung

Leistungsabgabe bei AC 230 V
auf gedämmten Stahlrohren

A 20KTV2-CT
B 15KTV2-CT
C 8KTV2-CT
D 5KTV2-CT



	5KTV2-CT	8KTV2-CT	15KTV2-CT	20KTV2-CT
Leistungsabgabe (W/m bei 10°C)	16	25	47	65
Abmessungen (nominal)				
Dicke (mm)	7.6	7.6	7.6	7.6
Breite (mm)	13.3	13.3	13.3	13.3
Gewicht (g/m)	250	250	250	250

Max. Heizkreislänge bei Sicherungsautomaten mit ‚C' Charakteristik gemäss EN 60898

Elektrische Absicherung	Einschalttemperatur	Max. Heizbandlänge pro Heizkreis (m)			
16A	–20°C	130	95	60	40
	+10°C	145	105	65	45
25A	–20°C	205	150	90	65
	+10°C	230	165	100	75
32A	–20°C	230	180	115	85
	+10°C	230	180	130	95
40A	–20°C	230	180	130	105
	+10°C	230	180	130	110

Die oben aufgeführten Zahlen gelten nur für die Festlegung der Heizkreislänge. Detailliertere Informationen erhalten Sie mit der TraceCalc-Software oder wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Tyco Thermal Controls-Vertretung.
Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung	5KTV2-CT	8KTV2-CT	15KTV2-CT	20KTV2-CT
Bestellnummer	866752-000	196865-000	368748-000	790842-000

Zubehör

Tyco Thermal Controls bietet ein komplettes Zubehörprogramm für Anschlüsse, Anschlussgarnituren und Endabschlüsse. Dieses Zubehör muss zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion des Produkts und der Einhaltung der elektrischen Vorschriften verwendet werden.

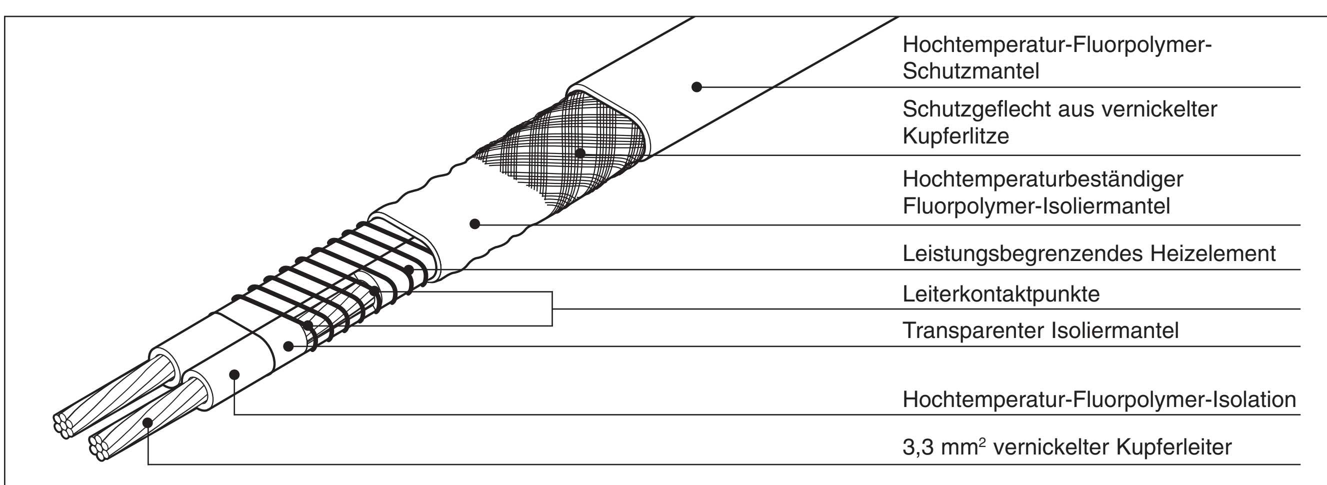
Raychem

VPL

Leistungsbegrenzendes Hochtemperatur-Heizband

Die VPL-Familie der leistungsbegrenzenden Heizbänder wird in der Industrie als Begleitheizung an Rohren und Behältern eingesetzt. VPL-Heizbänder können für den Frostschutz sowie zum Halten von Prozesstemperaturen überall dort eingesetzt werden, wo eine hohe Heizleistung erforderlich ist bzw. das Heizband hohen Temperaturen ausgesetzt ist. VPL-Heizbänder können Prozesstemperaturen von bis zu 230°C halten und widerstehen Dampfspülungen und Temperaturen bis zu 250°C im ausgeschalteten Zustand. Das Heizelement der leistungsbegrenzenden Heizbänder besteht aus einer gewendelten Widerstandslegierung, welche um zwei parallele vernickelte Kupferleiter gewickelt ist. Der Abstand zwischen den Leiterkontaktpunkten bestimmt die Länge der Heizzone. Dieser parallele Aufbau ermöglicht das Ablängen und das Konfektionieren vor Ort. Die Heizleistung nimmt mit steigender Temperatur ab. VPL-Heizbänder können einfach überlappend verlegt werden. Die relativ flache Leistungs-Temperatur-Kennlinie der VPL-Heizbänder sorgt für einen niedrigen Einschaltstrom und eine hohe Leistungsabgabe bei höheren Temperaturen. VPL-Heizbänder sind Ex-zugelassen. Die Zulassungen sind nachstehend aufgeführt.

Heizbandaufbau



Anwendung	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereich
Beheizte Oberfläche	Metallisch
Chemische Beständigkeit	Organische und korrosive Verbindungen Bei Fragen zur chemischen Beständigkeit setzen Sie sich bitte mit Ihrer Tyco Thermal Controls-Vertretung in Verbindung.
Betriebsspannung	AC 230 V oder AC 254 V (Daten zu anderen Spannungen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Tyco Thermal Controls -Vertretung)
Zulassungen	Die VPL-Heizbänder sind für den Einsatz in Ex-Bereichen durch PTB und Baseefa 2001 Ltd zugelassen. BAS00ATEX2163X Ex II 2 GD Ex es II T* * entsprechend der Auslegung

Technische Daten

Maximale Einsatztemperatur (dauernd eingeschaltet)

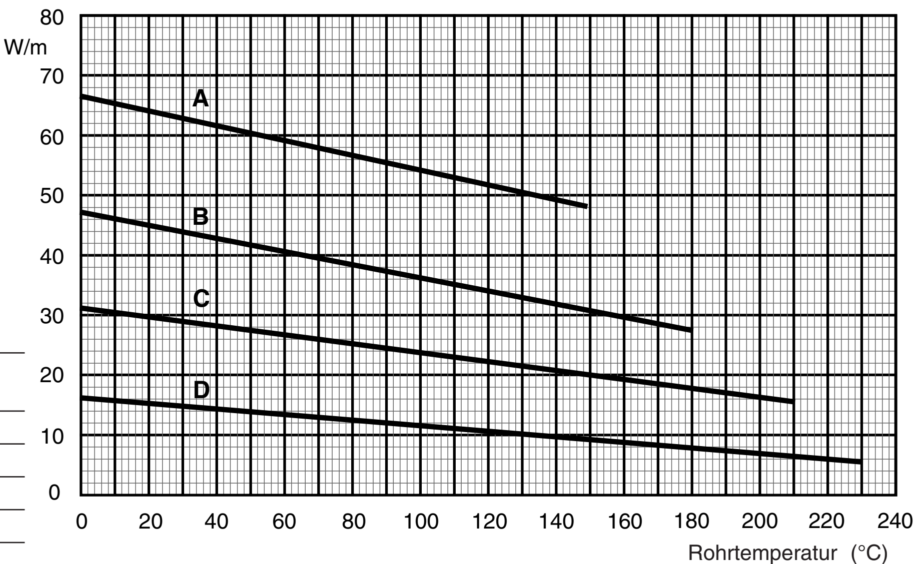
Heizband	AC 230 V	AC 254 V
5VPL2-CT	230°C	225°C
10VPL2-CT	210°C	200°C
15VPL2-CT	180°C	145°C
20VPL2-CT	150°C	Nicht zugelassen

Maximale Einsatztemperatur (dauernd ausgeschaltet)	250°C
Temperaturklassifizierung	Anhand der Prinzipien der stabilisierten Bauart zu ermitteln. Verwenden Sie dazu die TraceCalc-Software oder wenden Sie sich an Tyco Thermal Controls.
Minimale Montagetemperatur	–60°C
Minimaler Biegeradius	bei –60°C: 20 mm

Heiznennleistung

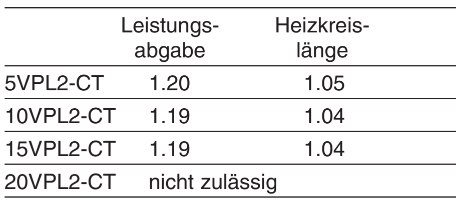
Leistungsabgabe bei AC 230 V auf gedämmten Stahlrohren

A **20VPL-CT**
B **15VPL-CT**
C **10VPL-CT**
D **5VPL-CT**



Verwenden Sie für die Ermittlung des geeigneten Heizbandes die TraceCalc-Software.

Korrekturfaktoren für AC 254 V



	Leistungs-abgabe	Heizkreis-länge
5VPL2-CT	1.20	1.05
10VPL2-CT	1.19	1.04
15VPL2-CT	1.19	1.04
20VPL2-CT	nicht zulässig	

	5VPL2-CT	10VPL2-CT	15VPL2-CT	20VPL2-CT
Leistungsabgabe (W/m bei 10°C)	15	30	45	61
Abmessungen				
Dicke (mm)	7.9	7.9	7.9	7.9
Breite (mm)	11.7	11.7	11.7	11.7
Nennkaltende/Heizzonenlänge (mm)	1219	914	610	508
Gewicht (g/m)	200	200	200	200

Max. Heizkreislänge bei Sicherungsautomaten mit ‚C' Charakteristik gemäss EN 60898

230V		5VPL2-CT	10VPL2-CT	15VPL2-CT	20VPL2-CT
Elektrische Absicherung	Einschalt-temperatur	Max. Heizbandlänge pro Heizkreis (m) bei AC 230 V			
16A	–20°C	195	100	70	50
	+10°C	215	110	75	55
25A	–20°C	220	155	105	80
	+10°C	220	155	115	85
32A	–20°C	220	155	130	100
	+10°C	220	155	130	110
40A	–20°C	220	155	130	110
	+10°C	220	155	130	110

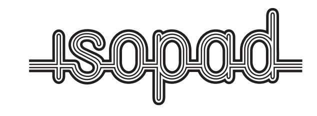
Die oben aufgeführten Zahlen gelten nur für die Festlegung der Heizkreislänge. Detailliertere Informationen erhalten Sie mit der TraceCalc-Software oder wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Tyco Thermal Controls-Vertretung.
Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung	5VPL2-CT	10VPL2-CT	15VPL2-CT	20VPL2-CT
Bestellnummer	451828-000	892652-000	068380-000	589252-000

Zubehör

Tyco Thermal Controls bietet ein komplettes Zubehörprogramm für Anschlüsse, Anschlussgarnituren und Endabschlüsse. Dieses Zubehör muss zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion des Produkts und der Einhaltung der elektrischen Vorschriften verwendet werden.

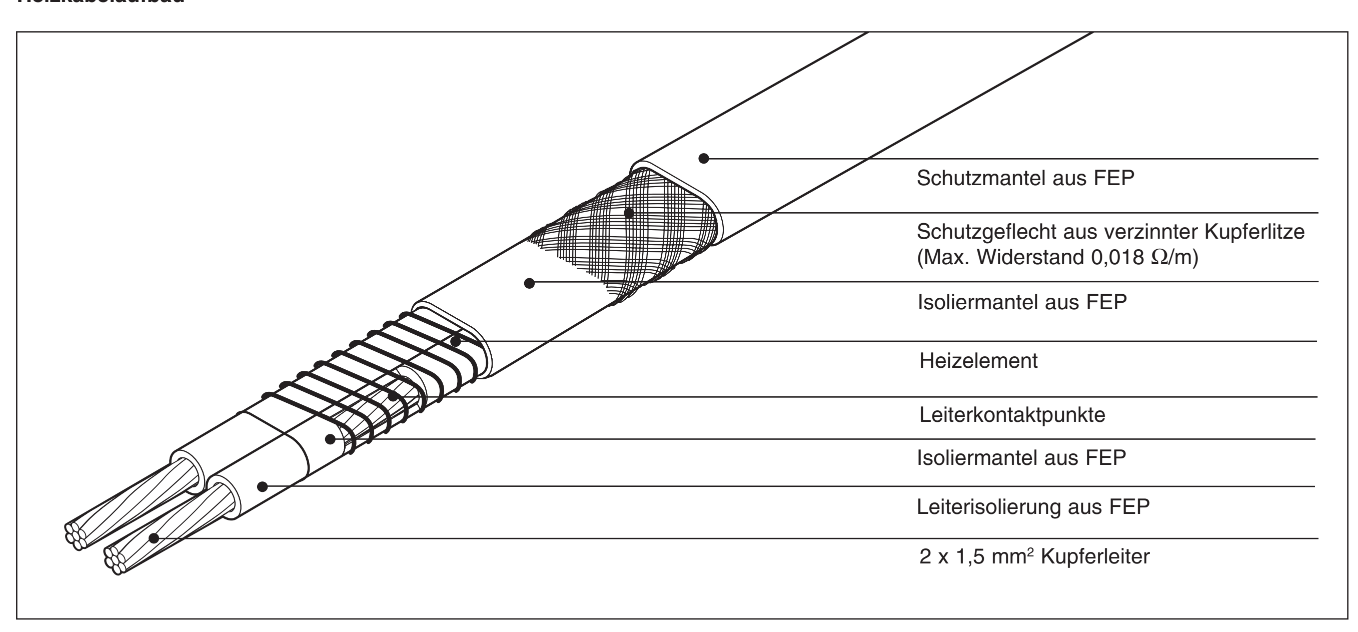


IHT

Parallel-Heizkabel mit konstanter Heizleistung (für Nicht-Ex-Bereich)

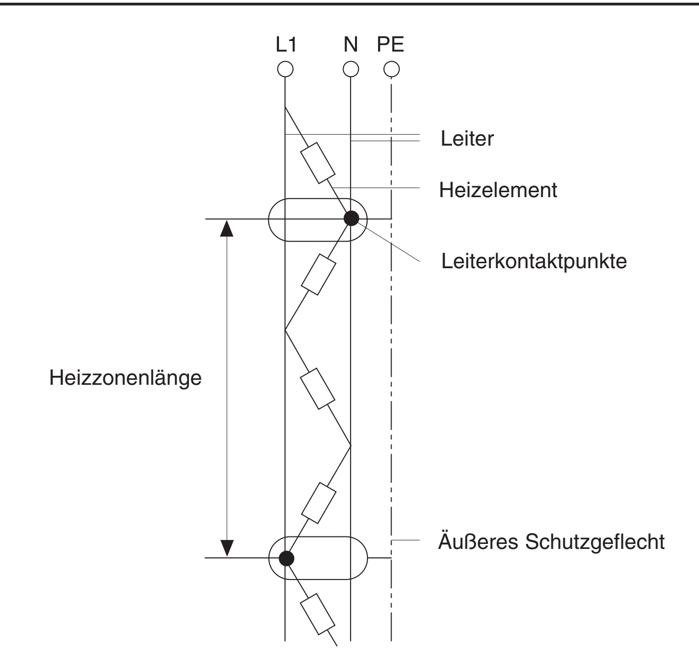
IHT sind Parallel-Heizkabel mit einer mittleren Heizleistung, die auf jede beliebige Länge zugeschnitten werden können.
Die IHT-Heizkabel sind mit einem äußeren Schutzmantel aus FEP versehen und eignen sich somit insbesondere für Industrieanwendungen in chemisch aggressiven Umgebungen. Sie sind für hohe Prozesstemperaturen in chemisch aggressiven Umgebungen ausgelegt, wie beispielsweise für die Verarbeitung tierischer Fette.
Daneben kann es zum Frostschutz oder für die Beheizung von Rohrleitungen, Ventilen, Pumpen, Behältern usw. verwendet werden. Das Heizkabel besteht aus zwei außen liegenden Leitern, die mit einer Leiterisolierung aus extrudiertem, hochwertigen Teflon-FEP versehen sind. Das Heizelement ist mit den Leitern in regelmäßigen Abständen verbunden. Ein Isoliermantel aus FEP, ein Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze und ein äußerer Schutzmantel aus FEP vervollständigen den Heizkabelaufbau.

Heizkabelaufbau



	IHT/2/10-CT	IHT/2/20-CT	IHT/2/30-CT
Abmessungen	5.5 mm x 7.7 mm	5.5 mm x 7.7 mm	5.5 mm x 7.7 mm
Technische Daten			
Nennleistung	10/12 W/m	20/24 W/m	30/36 W/m
Betriebsspannung (AC)	220-240V	220-240V	220-240V
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich	Nicht-Ex-Bereich	Nicht-Ex-Bereich
Maximale Heizkreislänge	120 m	90 m	75 m
Maximale Einsatztemperatur (dauernd eingeschaltet)	125°C	100°C	75°C
Maximale Einsatztemperatur (dauernd ausgeschaltet)	200°C	200°C	200°C
Temperaturklassifizierung	–	–	–
Minimale Montagetemperatur	–40°C	–40°C	–40°C
Minimaler Biegeradius	25 mm	25 mm	25 mm
Mindestverlegeabstand	10 mm	10 mm	10 mm
Farbe	Weiss	Rot	Grün
Nennkaltende -/Heizzonenlänge	1 m	1 m	1m

Schaltbild



Bestellinformationen

Bestellbezeichnung	IHT/2/10-CT	IHT/2/20-CT	IHT/2/30-CT
Bestellnummer	936326-000	857548-000	937144-000

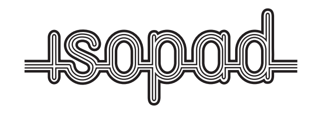
Komponenten

Tyco Thermal Controls bietet eine Reihe von Komponenten wie Anschlussverbindungen, Verbindungsgarnituren und Endabschlüsse an. Diese Komponenten müssen verwendet werden, um eine einwandfreie Produktfunktion sicherzustellen sowie den technischen Normen zu entsprechen.

Zubehör

Termination kit	
Bestellbezeichnung	TSL-TTK/1/BS/M20 (Anschluss- und Endabschlussgarnitur, Warmschrumpftechnik –
	M20-Ausführung)
Bestellnummer	162084-000
Komponenten	
Bestellbezeichnung	IEK-25-06
Bestellnummer	566578-000

Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

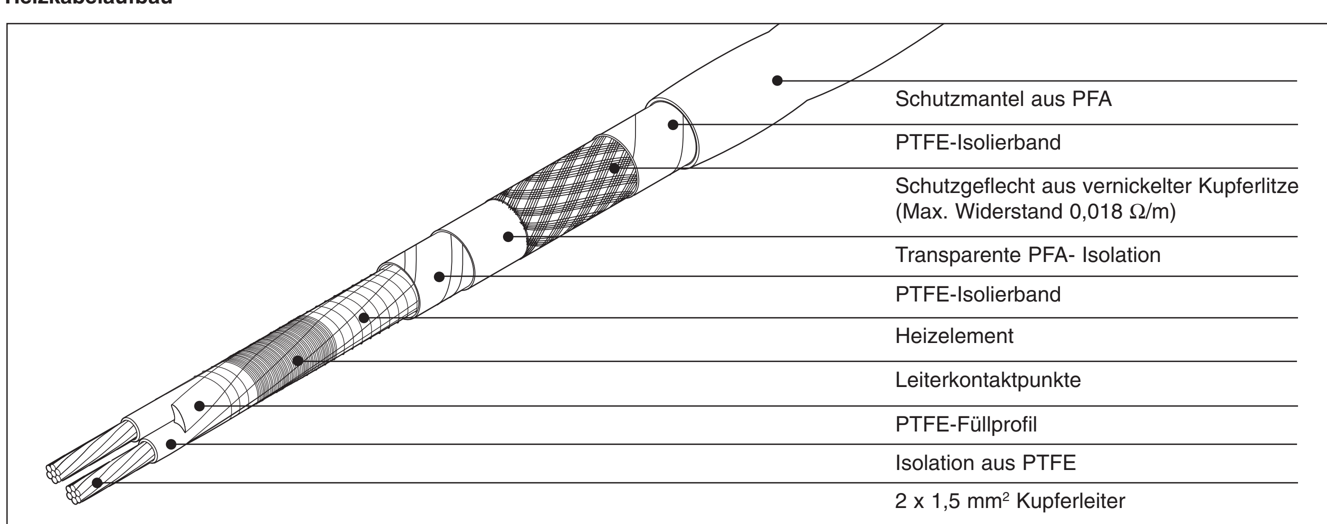


FHT

Parallel-Heizkabel mit konstanter Heizleistung

Die FHT-Reihe der Parallel-Heizkabel mit konstanter Heizleistung ist für Begleitheizungssysteme in Industrieanwendungen ausgelegt. FHT-Heizkabel eignen sich für Frostschutzanwendungen und zum Halten von Prozesstemperaturen, bei denen eine hohe Leistungsabgabe und/oder eine hohe Einsatztemperatur erforderlich ist. Die FHT-Heizkabel können Prozesstemperaturen bis zu 200°C aufrecht erhalten und sind im ausgeschalteten Zustand gegen Dampfspülungen und Temperaturen bis 260°C beständig. Bei den FHT-Heizkabeln handelt es sich um Parallel-Heizkabel, bei denen ein Heizelement um zwei Parallelleiter gewickelt ist. Der Abstand zwischen den Leiterkontaktpunkten bildet die Heizzonenlänge. Diese Parallelkonstruktion ermöglicht ein Ablängen der Heizkabel sowie die Installation der Anschluss- und Endabschlussgarnituren vor Ort. Die runde Form sorgt für eine hervorragende Flexibilität während der Verlegung und ermöglicht das Biegen in jede beliebige Richtung.
FHT-Heizkabel sind für den Einsatz in Ex-Bereichen zugelassen.

Heizkabelaufbau



	FHT/2/10-CT	FHT/2/20-CT	FHT/2/30-CT
Abmessungen	∅ 7.5 mm	∅ 7.5 mm	∅ 7.5 mm
Technische Daten			
Nennleistung	10 W/m	20 W/m	30 W/m
Betriebsspannung	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1 oder Zone 2 Nicht-Ex-Bereich		
Zulassungen	Die FHT-Heizkabel sind für den Einsatz in Ex-Bereichen, Zone 1 und Zone 2, durch KEMA zugelassen. KEMA 01ATEX2085X Ex II 2 G EEx e II T6 bis 230°C (T2) (Wobei T die zutreffende Temperaturklassifizierung gemäß der Zulassungstabelle ist)		
Maximale Heizkreislänge	200 m	150 m	120 m
Maximale Einsatztemperatur (dauernd ausgeschaltet)	260°C	260°C	260°C
Maximale Einsatztemperatur (dauernd eingeschaltet)	siehe Tabelle	siehe Tabelle	siehe Tabelle
Minimale Montagetemperatur	–65°C	–65°C	–65°C
Minimaler Biegeradius	20 mm	20 mm	20 mm
Mindestverlegeabstand	40 mm	40 mm	40 mm
Farbe	Weiß	Rot	Grün
Nennkaltende-/Heizzonenlänge (mm)	1.5 m	1.5 m	1.5 m



Stabilisierte Bauart - Übersichtstabelle

Die aufgeführten Temperaturwerte stellen die maximal zulässige Oberflächentemperatur in der stabilisierten Bauart für die Temperaturklassen T6, T5, T4, T3 und T2 (230°C) dar.

FHT/2/xxx Heizkabel mit 100 mm Verlegeabstand, wenn dieses spiralförmig um die zu heizende Fläche gewickelt wird:

Leistungsabgabe (W/m)	Leistungsdichte Q (W/m)	Temperaturklassifizierung (°C)				
		T6	T5	T4	T3	230°C (T2)
10	12.7	50	67	104	170	200
20	25.5	18	40	82	151	178
30	38.2	X	X	35	114	144

FHT/2/xxx Heizkabel mit 40 mm Verlegeabstand, wenn dieses spiralförmig um die zu heizende Fläche gewickelt wird:

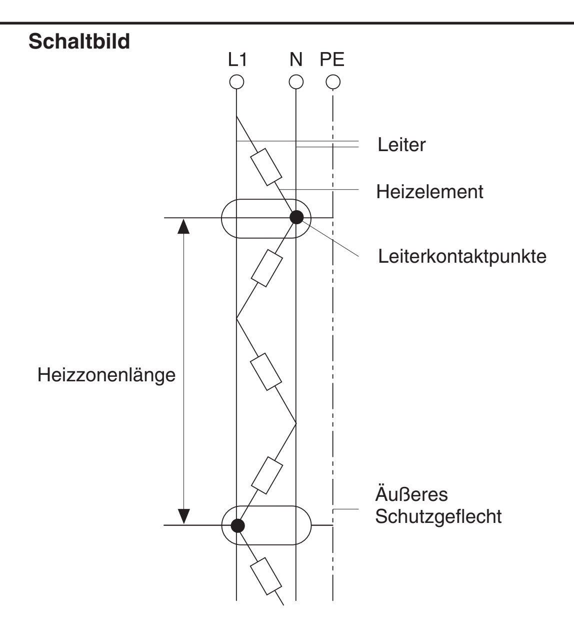
Leistungsabgabe (W/m)	Leistungsdichte Q (W/m)	Temperaturklassifizierung (°C)				
		T6	T5	T4	T3	230°C (T2)
10	12.7	45	63	102	167	196
20	25.5	X	17	70	145	172
30	38.2	X	X	X	93	127

X = nicht zulässig

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung	FHT/2/10-CT	FHT/2/20-CT	FHT/2/30-CT
Bestellnummer	008144-000	124236-000	109452-000

Schaltbild



Komponenten

Tyco Thermal Controls bietet eine Reihe von Komponenten wie Anschlussverbindungen, Verbindungsgarnituren und Endabschlüsse an. Diese Komponenten müssen verwendet werden, um eine einwandfreie Produktfunktion sicherzustellen sowie den technischen Normen zu entsprechen.

Zubehör

Anschluss- und Endabschlussgarnituren	
Bestellbezeichnung	TSL-TTK/F/2/M20 (Anschluss- und Endabschlussgarnitur, Kaltanschlusstechnik – M20-Ausführung)
Bestellnummer	542340-000
Crimpwerkzeuge (Beide Crimpwerkzeuge sind für TSL-TTK/F/1/M20 und TSL-TTL/F/M20 erforderlich.)	
Bestellbezeichnung	TSL-TTK/F-01-CT (Crimp-Werkzeug zur Anwendung mit TSL-TTK/F/2/M20 FHT Heizkabel-Anschlussgarnitur)
Bestellnummer	463026-000
Bestellbezeichnung	TSL-TTK/F-02-CT (Crimp-Werkzeug zur Anwendung mit TSL-TTK/F/2/M20 FHT Heizkabel-Anschlussgarnitur)
Bestellnummer	322998-000
Isolierungseinführung	
Bestellbezeichnung	IEK-25-06
Bestellnummer	566578-000

Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

HEW-THERM

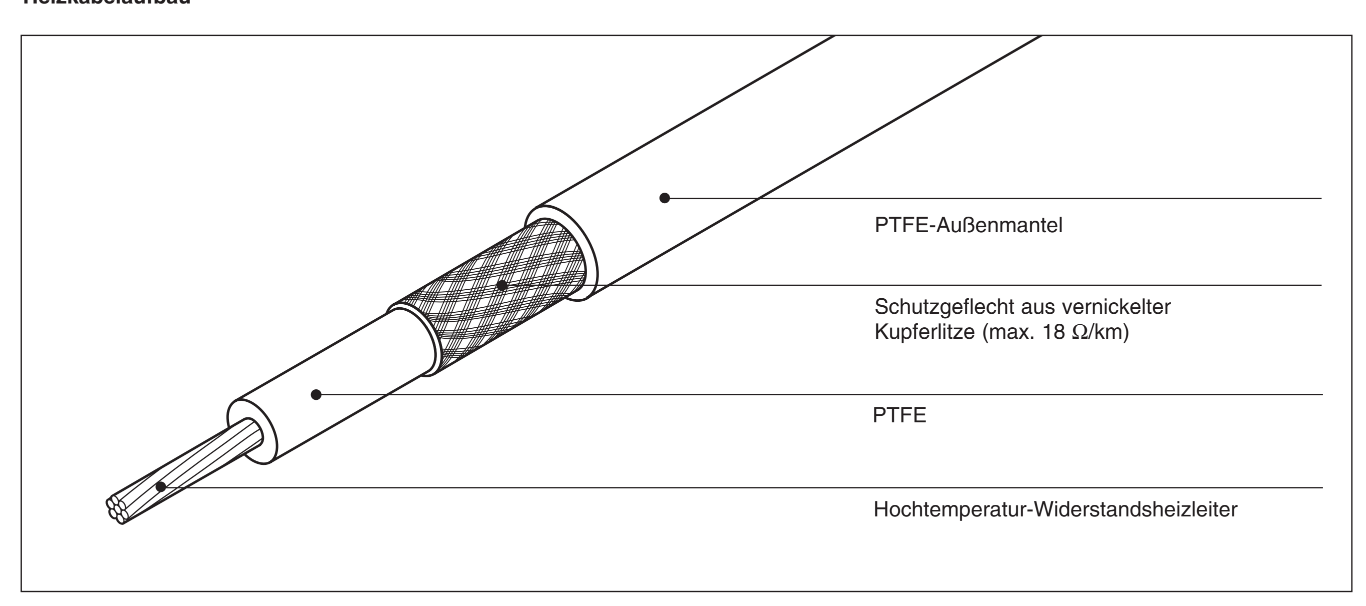
XPI-NH

Polymerisolierte (PI) Widerstands-Heizleitung für Nicht-Ex-Bereiche

XPI-NH ist ein polymerisoliertes (PI) Widerstands-Heizkabel für den Einsatz in Nicht-Ex-Bereichen. Es ist ausgelegt für den Frostschutz und die Temperaturhaltung von Rohrleitungen, an Tanks und für andere Ausrüstungen. XPI-NH ist eine wirtschaftliche Lösung für zahlreiche Begleitheizungsanwendungen in Nicht-Ex-Bereichen, insbesondere für Rohrleitungslängen, welche die maximale Heizkreislänge für Parallel-Heizkabel (d.h. 250 m) überschreiten. Der Einsatz von PTFE für die Heizleiterisolierung und die Außenisolation macht XPI-NH zu einem ebenso sicheren wie zuverlässigen Produkt. Diese Isolation verleiht dem Heizkabel hohe chemische und mechanische Beständigkeit, insbesondere bei hohen Temperaturen.
Die XPI-NH-Heizkabel sind bei Temperaturen von bis zu 260°C einsetzbar.

Das Heizkabel mit den aufgedruckten Metermarkierungen lässt sich besonders einfach verlegen. Tyco Thermal Controls bietet XPI-NH-Heizkabel mit einem sehr großen Widerstandsbereich von 0,8 Ω/km bis 8000 Ω/km sowie ein vollständiges Sortiment von Anschluss- und Verbindungsgarnituren an.

Heizkabelaufbau



Anwendung	
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereiche
Chemische Beständigkeit	Organische Verbindungen und korrosive Chemikalien
Technische Daten	
Maximale Einsatztemperatur	260°C (dauernd, ausgeschaltet)
Minimale Montagetemperatur	–60°C
Minimaler Biegeradius	2,5 x Heizkabeldurchmesser bei –25°C 6 x Heizkabeldurchmesser bei –60°C
Mindestverlegeabstand	20 mm zwischen den Heizkabeln
Maximale Leistungsabgabe	25 W/m (typischer Wert entsprechend der Anwendung)
Max. Nennspannung	300/500 V AC (U_0 / U)

Bestellbezeichnungen für XPI-NH-Heizkabel

Bestellbezeichnung	Nennwiderstand [Ω/km bei 20°C]	Temperaturbeiwert [x 10^{-3}/ K]	Außendurchmesser [mm nom.]	Nenngewicht [kg/km]	Bestellnummer Best.-Nr.
XPI-NH-0.8	0.8	4.3	11.5	388	1244-003083
XPI-NH-1.1	1.1	4.3	9.7	284	1244-003084
XPI-NH-1.8	1.8	4.3	8.2	196	1244-003085
XPI-NH-2.9	2.9	4.3	6.5	127	1244-003086
XPI-NH-4.4	4.4	4.3	5.5	89	1244-003087
XPI-NH-7	7.0	4.3	4.9	65	1244-003088
XPI-NH-10	10.0	4.3	4.4	52	1244-003089
XPI-NH-11.7	11.7	4.3	4.2	48	1244-003090
XPI-NH-15	15.0	4.3	4.1	44	1244-003091
XPI-NH-17.8	17.8	4.3	3.9	42	1244-003092
XPI-NH-25	25.0	3.0	3.9	42	1244-003093
XPI-NH-31.5	31.5	1.3	4.3	50	1244-003094
XPI-NH-50	50	1.3	3.9	42	1244-003095
XPI-NH-65	65	1.3	3.8	38	1244-003096
XPI-NH-80	80	0.7	4.1	44	1244-003097
XPI-NH-100	100	0.4	4.2	48	1244-003098
XPI-NH-150	150	0.4	3.9	42	1244-003099
XPI-NH-180	180	0.33	3.7	36	1244-003100
XPI-NH-200	200	0.40	3.8	38	1244-003101
XPI-NH-320	320	0.18	3.9	40	1244-003102
XPI-NH-380	380	0.18	3.8	38	1244-003103
XPI-NH-480	480	0.18	3.7	36	1244-003104
XPI-NH-600	600	0.18	3.5	34	1244-003105
XPI-NH-700	700	0.18	3.5	32	1244-003106
XPI-NH-810	810	0.04	3.6	35	1244-003107
XPI-NH-1000	1000	0.04	3.5	34	1244-003108
XPI-NH-1440	1440	0.04	3.4	31	1244-003109
XPI-NH-1750	1750	0.04	3.4	30	1244-003110
XPI-NH-2000	2000	0.35	3.6	34	1244-003111
XPI-NH-3000	3000	0.35	3.4	31	1244-003112
XPI-NH-4000	4000	0.35	3.4	30	1244-003113
XPI-NH-4400	4400	0.1	3.4	30	1244-003114
XPI-NH-5160	5160	0.1	3.4	30	1244-003115
XPI-NH-5600	5600	0.1	3.4	30	1244-003116
XPI-NH-7000	7000	0.1	3.4	30	1244-003117
XPI-NH-8000	8000	0.1	3.4	30	1244-003118

Widerstandstoleranz: +10/–5%
Insbesondere bei Kabeln < 31,5 Ω/km ist der Widerstand des Leitermaterials temperaturabhängig. Diese Änderungen sind bei der Auslegung zu berücksichtigen.

Empfohlene Kaltleiter für XPI-NH-Heizkabel (alternativ können Kaltleiter von XPI-S-Heizkabeln verwendet werden)

Nennquerschnitt [mm^2]	Nennstrom [A]	Außendurchmesser [mm nom.]	Nennwiderstand [Ω/km bei 20°C]	Temperaturbeiwert [x 10^{-3}/K]	Bestell-bezeichnung	Bestellnummer Best.-Nr.
2.5	32	4.9	7.0	4.3	XPI-7	1244-000203
4	42	5.5	4.4	4.3	XPI-4.4	1244-000190
6	54	6.5	2.9	4.3	XPI-2.9	1244-000202
10	73	8.2	1.8	4.3	XPI-1.8	1244-000182
16	98	9.7	1.1	4.3	XPI-1.1	1244-000201
25	129	11.5	0.8	4.3	XPI-0.8	1244-000189

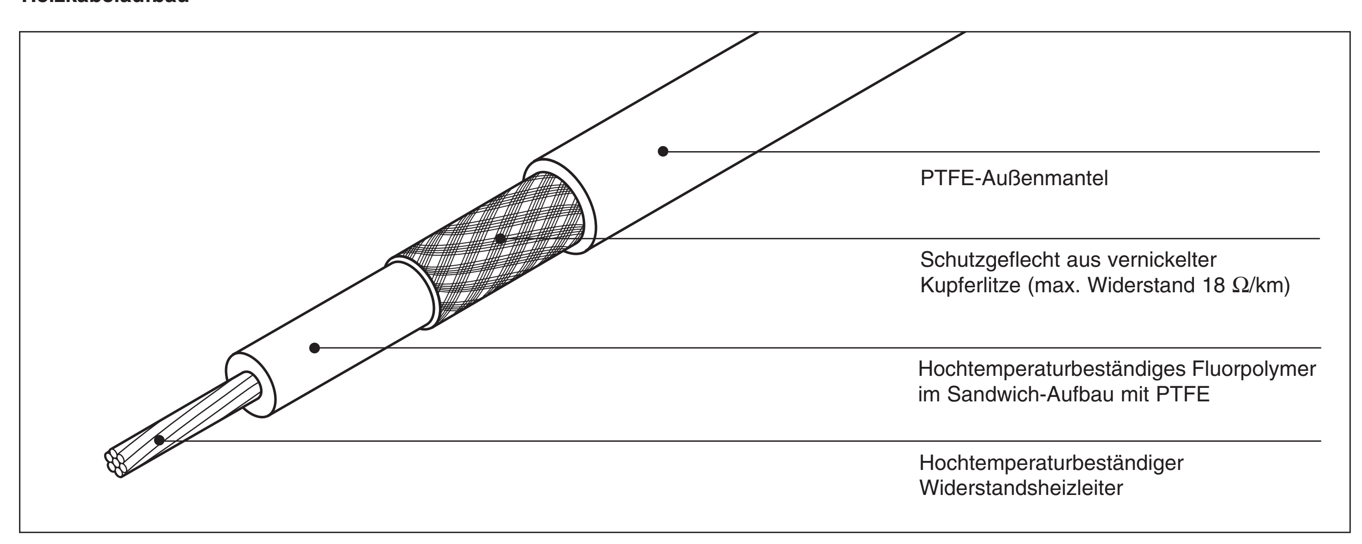
Anmerkungen: Die Lieferlänge hängt vom Widerstandswert ab und ist grundsätzlich auf ein Gewicht von 120 kg/Spule bzw. auf eine Lauflänge von ungefähr 1000 m begrenzt. Nicht alle Widerstände sind ab Lager lieferbar. Wenden Sie sich für die Bestätigung der Lieferfrist an Tyco Thermal Controls. Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters von 30 mA vor, um größtmögliche Sicherheit und maximalen Brandschutz zu gewährleisten. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

HEW-THERM XPI

Polymerisolierte (PI) Widerstands-Heizleitung

XPI ist ein polymerisoliertes (PI) Heizkabel, das sich für den Einsatz in Ex-Bereichen (ATEX, für gas- und staubhaltige Atmosphäre) eignet. Es ist ausgelegt für den Frostschutz und die Temperaturhaltung von Rohrleitungen, in Tanks und für andere Ausrüstungen. XPI ist eine wirtschaftliche Lösung für zahlreiche Begleit heizungsanwendungen, insbesondere für Rohrleitungslängen, welche die maximale Heizkreislänge für Parallel-Heizkabel (d.h. 250 m) überschreiten. Bei der Heizleiterisolierung handelt es sich um einen Sandwich-Aufbau aus hochtemperaturbeständigem Fluorpolymer und PTFE, wobei die Außenisolation aus PTFE besteht. Dieser einzigartige Aufbau ist sehr einfach zu konfektionieren, äußerst flexibel und macht das XPI zu einem ebenso sicheren wie zuverlässigen Produkt. Diese Isolation verleiht dem Heizkabel hohe chemische und mechanische Beständigkeit, insbesondere bei hohen Temperaturen. XPI-Heizkabel können für Temperaturen bis 260°C (Dauerbetrieb) und 300°C (kurzzeitig) eingesetzt werden. Das XPI-Heizkabel mit den aufgedruckten Metermarkierungen lässt sich besonders einfach verlegen.
Tyco Thermal Controls bietet XPI-Heizkabel mit einem sehr großen Widerstandsbereich von 0,8 Ω/km bis 8000 Ω/km sowie ein vollständiges Sortiment von Anschluss- und Verbindungsgarnituren an.

Heizkabelaufbau



Anwendung		
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereich	
Chemische Beständigkeit	Organische und anorganische, korrosive Stoffe	
Zulassungen	System (Heizungseinheiten)	PTB 03 ATEX 1218X Ex II 2 G/D EEx e II T6 bis T2 IP 65 T 80°C...T 290°C
	Meterware	PTB 05 ATEX 1060 U Ex II 2 G/D EEx e II T_p 260°C
	Die Temperaturklassifizierung (Temperaturspezifizierung) ist anhand der Prinzipien der stabilisierten Bauart zu ermitteln, oder es ist der Einsatz eines Temperaturbegrenzers vorzusehen. Verwenden Sie dazu die TraceCalc-Software, oder wenden Sie sich an Tyco Thermal Controls.	
Technische Daten		
Max. Einsatztemperatur	260°C (Dauerbetrieb, ausgeschaltet), 300°C (kurzzeitig, ausgeschaltet, max. 1000 h)	
Min. Montagetemperatur	–70°C	
Min. Biegeradius bei –70°C	2,5 x Außendurchmesser für Kabeldurchmesser ≤ 6 mm 6 x Außendurchmesser für Kabeldurchmesser > 6 mm	
Max. Leistungsabgabe	30 W/m (typischer Wert, entsprechend der Anwendung)	
Max. Nennspannung	450/ 750 V AC (U_0 / U)	
Min. Stoßfestigkeit	4 Joule (gemäß EN 50019)	
Mindestverlegeabstand	20 mm zwischen den Heizkabeln	

XPI-Heizkabel

Bestellbezeichnung	Nennwiderstand [Ω/km bei 20°C]	Temperaturbeiwert [x 10^{-3}/ K]	Außendurchmesser [mm nom.]	Nenngewicht [kg/km]	Bestellnummer Best.-Nr.
XPI-0.8	0.8	4.3	11.9	404	1244-000189
XPI-1.1	1.1	4.3	10.1	306	1244-000201
XPI-1.8	1.8	4.3	8.6	208	1244-000182
XPI-2.9	2.9	4.3	6.9	143	1244-000202
XPI-4.4	4.4	4.3	6.1	112	1244-000190
XPI-7	7.0	4.3	5.5	83	1244-000203
XPI-10	10.0	4.3	5.4	76	1244-000204
XPI-11.7	11.7	4.3	5.2	65	1244-000183
XPI-15	15.0	4.3	5.1	61	1244-000191
XPI-17.8	17.8	4.3	4.9	57	1244-000178
XPI-25	25.0	3.0	4.9	57	1244-000192
XPI-31.5	31.5	1.3	5.3	67	1244-000205
XPI-50	50	1.3	4.9	57	1244-000184
XPI-65	65	1.3	4.8	53	1244-000206
XPI-80	80	0.7	5.1	61	1244-000193
XPI-100	100	0.4	5.2	67	1244-000207
XPI-150	150	0.4	4.9	57	1244-000185
XPI-180	180	0.33	4.7	51	1244-000194
XPI-200	200	0.40	4.8	53	1244-000195
XPI-320	320	0.18	4.9	56	1244-000653
XPI-380	380	0.18	4.8	53	1244-000180
XPI-480	480	0.18	4.7	51	1244-000208
XPI-600	600	0.18	4.5	48	1244-000196
XPI-700	700	0.18	4.5	46	1244-000186
XPI-810	810	0.04	4.6	50	1244-000209
XPI-1000	1000	0.04	4.5	48	1244-000197
XPI-1440	1440	0.04	4.4	45	1244-000211
XPI-1750	1750	0.04	4.3	43	1244-000198
XPI-2000	2000	0.35	4.6	49	1244-000187
XPI-3000	3000	0.35	4.4	45	1244-000212
XPI-4000	4000	0.35	4.2	42	1244-000199
XPI-4400	4400	0.1	4.3	43	1244-000181
XPI-5160	5160	0.1	4.3	42	1244-000654
XPI-5600	5600	0.1	4.2	41	1244-000188
XPI-7000	7000	0.1	4.2	40	1244-000213
XPI-8000	8000	0.1	4.1	40	1244-000200

Widerstandstoleranz: +10/–5%. Insbesondere bei Kabeln < 31,5 Ω/km ist der Widerstand des Leitermaterials temperaturabhängig. Diese Änderungen sind bei der Auslegung zu berücksichtigen.

Empfohlene Kaltleiter für XPI-Heizkabel (alternativ können Kaltleiter von XPI-S-Heizkabeln verwendet werden)

Nennquerschnitt [mm²]	Nennstrom [A]	Außendurchmesser [mm nom.]	Nennwiderstand [Ω/km bei 20°C]	Temperaturbeiwert [x 10^{-3} /K]	Bestell-bezeichnung	Bestellnummer Best.-Nr.
2.5	32	5.5	7.0	4.3	XPI-7	1244-000203
4	42	6.1	4.4	4.3	XPI-4.4	1244-000190
6	54	6.9	2.9	4.3	XPI-2.9	1244-000202
10	73	8.6	1.8	4.3	XPI-1.8	1244-000182
16	98	10.1	1.1	4.3	XPI-1.1	1244-000201
25	129	11.9	0.8	4.3	XPI-0.8	1244-000189

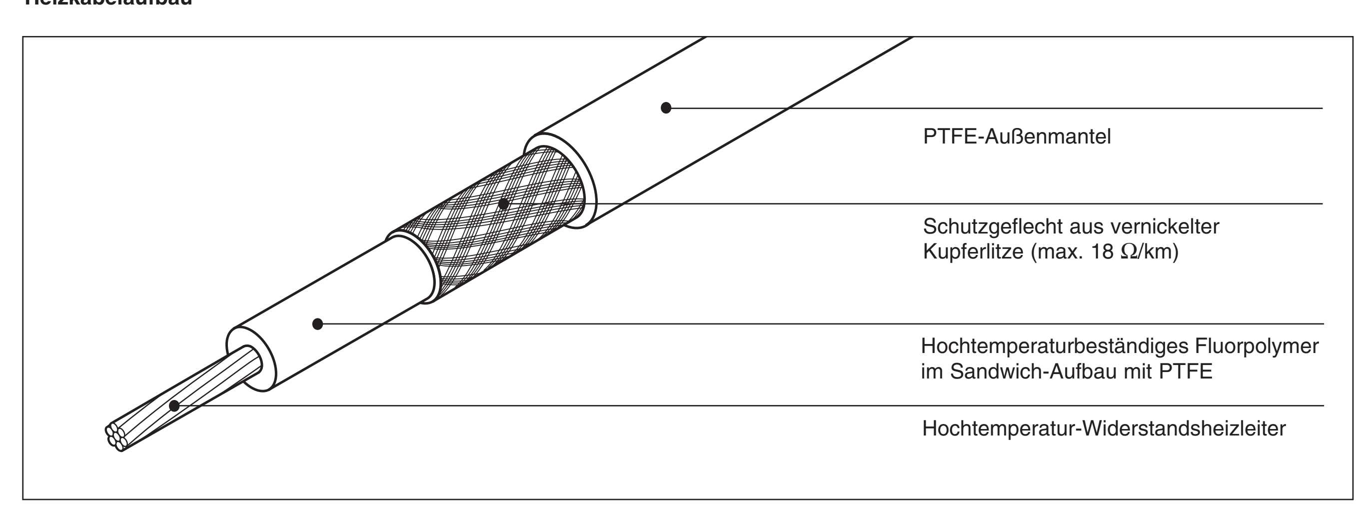
Anmerkungen: Die Lieferlänge hängt vom Widerstandswert ab und ist grundsätzlich auf ein Gewicht von 120 kg/Spule bzw. eine Lauflänge von ungefähr 1000 m begrenzt. Nicht alle Widerstände sind ab Lager lieferbar. Wenden Sie sich für die Bestätigung der Lieferfrist an Tyco Thermal Controls. Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters von 30 mA vor, um größtmögliche Sicherheit und maximalen Brandschutz zu gewährleisten. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

HEW-THERM **XPI-S**

Polymerisolierte (PI) Widerstandsheizleitung

XPI-S ist ein polymerisoliertes (PI) Heizkabel, das sich für den Einsatz in Ex-Bereichen (ATEX, für gas- und staubhaltige Atmosphäre) eignet. Es ist ausgelegt für den Frostschutz und die Temperaturhaltung von Rohrleitungen, an Tanks und für andere Ausrüstungen. Das XPI-S ist eine verstärkte Ausführung des XPI und eignet sich besonders gut für Bereiche, in denen hohe Anforderungen an die mechanische Belastung gestellt werden. XPI-S ist eine wirtschaftliche Lösung für zahlreiche Begle itheizungsanwendungen, insbesondere für Rohrleitungslängen, welche die maximale Heizkreislänge für Parallel-Heizkabel (d.h. 250 m) überschreiten.
Bei der Heizleiterisolierung handelt es sich um einen Sandwich-Aufbau aus hoch-temperaturbeständigem Fluorpolymer und PTFE, wobei die Außenisolation aus PTFE besteht. Dieser einzigartige Aufbau ist sehr einfach zu konfektionieren, äußerst flexibel und macht das XPI-S-Heizkabel zu einem ebenso sicheren wie zuverlässigen Produkt. Diese Isolation verleiht dem Heizkabel höchste chemische und mechanische Beständigkeit, insbesondere bei hohen Temperaturen.
XPI-S-Heizkabel können für Temperaturen bis 260°C (Dauerbetrieb) und 300°C (kurzzeitig) eingesetzt werden. Das XPI-S-Heizkabel mit den aufgedruckten Metermarkierungen lässt sich besonders einfach verlegen. Tyco Thermal Controls bietet XPI-S-Heizkabel mit einem sehr großen Widerstandsbereich von 0,8 Ω/km bis 8000 Ω/km sowie ein vollständiges Sortiment von Anschluss- und Verbindungsgarnituren an.

Heizkabelaufbau



Anwendung		
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1 oder Zone 2 (Gas) oder Zone 21 oder Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereich	
Chemische Beständigkeit	Organische und anorganische, korrosive Stoffe	
Zulassungen	System (Heizungseinheiten)	PTB 03 ATEX 1218X Ex II 2 G/D EEx e II T6 bis T2 IP 65 T 80°C...T 290°C
	Meterware	PTB 05 ATEX 1060 U Ex II 2 G/D EEx e II T_p 260°C
	Die Temperaturklassifizierung (Temperaturspezifizierung) ist anhand der Prinzipien der stabilisierten Bauart zu ermitteln, oder es ist der Einsatz eines Temperaturbegrenzers vorzusehen. Verwenden Sie dazu die TraceCalc-Software, oder wenden Sie sich an Tyco Thermal Controls.	
Technische Daten		
Maximale Einsatztemperatur	260°C (Dauerbetrieb, ausgeschaltet), 300°C (kurzzeitig, ausgeschaltet, max. 1000 h)	
Minimale Montagetemperatur	–70°C	
Min. Biegeradius bei -70°C	2,5 x Kabeldurchmesser für Kabeldurchmesser ≤ 6 mm 6 x Kabeldurchmesser für Kabeldurchmesser > 6 mm	
Max. Leistungsabgabe	30 W/m (typischer Wert entsprechend der Anwendung)	
Max. Nennspannung	450/750 V AC (U_0 / U)	
Min. Stoßfestigkeit	7 Joule (gemäß EN 50019)	
Mindestverlegeabstand	20 mm zwischen den Heizkabeln	

Bestellbezeichnungen für XPI-S Heizkabel

Bestellbezeichnung	Nennwiderstand [Ω/km bei 20°C]	Temperaturbeiwert [x 10^{-3}/ K]	Außendurchmesser [mm nom.]	Nenngewicht [kg/km]	Bestellnummer Best.-Nr.
XPI-S-0.8	0.8	4.3	11.9	405	1244-003047
XPI-S-1.1	1.1	4.3	10.1	307	1244-003048
XPI-S-1.8	1.8	4.3	8.6	209	1244-003049
XPI-S-2.9	2.9	4.3	7.1	149	1244-003050
XPI-S-4.4	4.4	4.3	6.5	116	1244-003051
XPI-S-7	7.0	4.3	5.9	88	1244-003052
XPI-S-10	10.0	4.3	5.8	84	1244-003053
XPI-S-11.7	11.7	4.3	5.6	76	1244-003054
XPI-S-15	15.0	4.3	5.5	71	1244-003055
XPI-S-17.8	17.8	4.3	5.3	68	1244-003056
XPI-S-25	25.0	3.0	5.5	72	1244-003057
XPI-S-31.5	31.5	1.3	5.9	82	1244-003058
XPI-S-50	50	1.3	5.5	72	1244-003059
XPI-S-65	65	1.3	5.4	66	1244-003060
XPI-S-80	80	0.7	5.7	75	1244-003061
XPI-S-100	100	0.4	5.8	79	1244-003062
XPI-S-150	150	0.4	5.8	78	1244-003063
XPI-S-180	180	0.33	5.6	71	1244-003064
XPI-S-200	200	0.40	5.7	72	1244-003065
XPI-S-320	320	0.18	5.8	76	1244-003066
XPI-S-380	380	0.18	5.7	73	1244-003067
XPI-S-480	480	0.18	5.6	70	1244-003068
XPI-S-600	600	0.18	5.4	67	1244-003069
XPI-S-700	700	0.18	5.4	65	1244-003070
XPI-S-810	810	0.04	5.5	69	1244-003071
XPI-S-1000	1000	0.04	5.4	67	1244-003072
XPI-S-1440	1440	0.04	5.6	69	1244-003073
XPI-S-1750	1750	0.04	5.5	67	1244-003074
XPI-S-2000	2000	0.35	5.8	74	1244-003075
XPI-S-3000	3000	0.35	5.6	69	1244-003076
XPI-S-4000	4000	0.35	5.4	65	1244-003077
XPI-S-4400	4400	0.1	5.5	66	1244-003078
XPI-S-5160	5160	0.1	5.5	66	1244-003079
XPI-S-5600	5600	0.1	5.4	63	1244-003080
XPI-S-7000	7000	0.1	5.4	61	1244-003081
XPI-S-8000	8000	0.1	5.3	60	1244-003082

Widerstandstoleranz: +10/–5%.
Insbesondere bei Kabeln < 31,5 Ω/km ist der Widerstand des Leitermaterials temperaturabhängig. Diese Änderungen sind bei der Auslegung zu berücksichtigen.

Empfohlene Kaltleiter für XPI-S-Heizkabel

Nennquerschnitt [mm^2]	Nennstrom [A]	Außendurchmesser [mm nom.]	Nennwiderstand [Ω/km bei 20°C]	Temperaturbeiwert [x 10^{-3} /K]	Bestell-bezeichnung	Bestellnummer Best.-Nr.
2.5	32	5.9	7.0	4.3	XPI-S-7	1244-003052
4	42	6.5	4.4	4.3	XPI-S-4.4	1244-003051
6	54	7.1	2.9	4.3	XPI-S-2.9	1244-003050
10	73	8.6	1.8	4.3	XPI-S-1.8	1244-003049
16	98	10.1	1.1	4.3	XPI-S-1.1	1244-003048
25	129	11.9	0.8	4.3	XPI-S-0.8	1244-003047

Anmerkungen: Die Lieferlänge hängt vom Widerstandswert ab und ist grundsätzlich auf ein Gewicht von 120 kg/Spule bzw. eine Lauflänge von ungefähr 1000 m begrenzt. Nicht alle Widerstände sind ab Lager lieferbar. Wenden Sie sich für die Bestätigung der Lieferfrist an Tyco Thermal Controls. Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters von 30 mA vor, um größtmögliche Sicherheit und maximalen Brandschutz zu gewährleisten. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

HCH/HCC

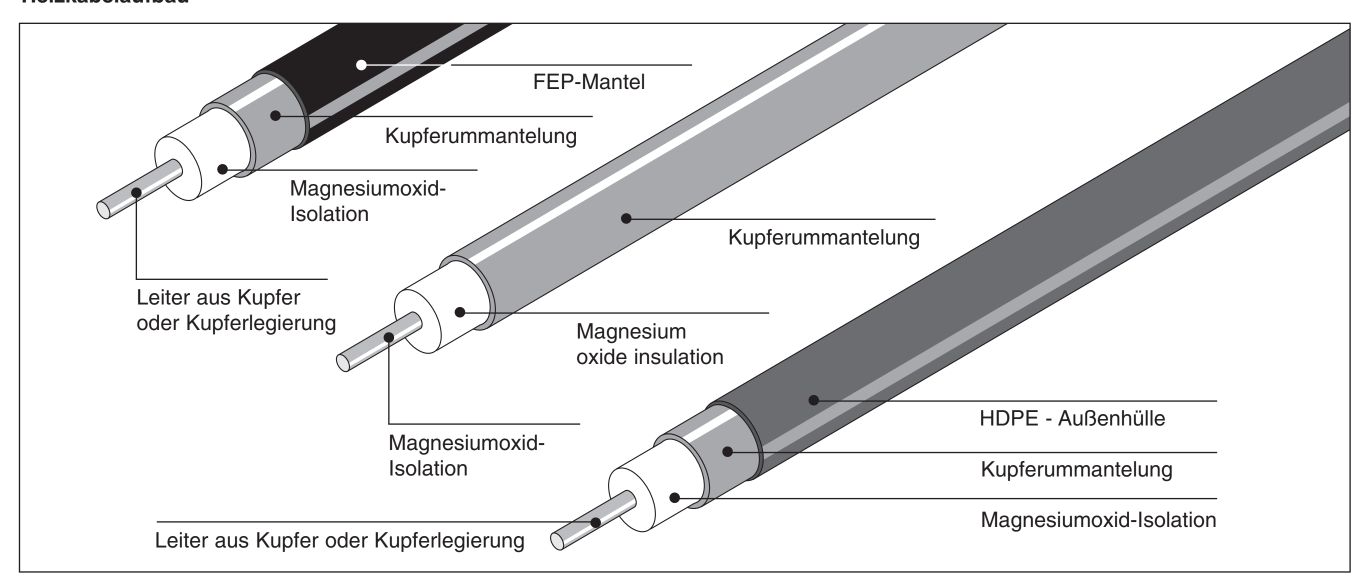
Mineralisoliertes Kupfermantel-Heizkabel

Mineralisolierte Kupfermantel-Heizkabel eignen sich für eine Vielzahl von Beheizungsanwendungen sowohl in der Industrie als auch in der Bautechnik. Mineralisolierte Kupfermantel-Heizkabel eignen sich für Beheizungsanwendungen bis zu einer maximalen Manteltemperatur von 200°C.

Mineralisolierte (MI) Kupfermantel-Heizkabel werden überwiegend zur Beheizung von Fußböden, Straßen und Rampen eingesetzt und bieten aufgrund ihrer HDPE (hochdichtes Polyethylen)-Ummantelung einen verbesserten Korrosionsschutz bis max. 80°C. Zur Erhöhung der Korrosionsbeständigkeit ist das Heizkabel auch mit HDPE-Ummantelung (bis 80°C Manteltemperatur) oder mit FEP-Ummantelung (bis 200°C Manteltemperatur) erhältlich.

Eigenschaffen der MI-Heizkabel:
- Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Heizleistung
- Hohe Beständigkeit gegen mechanische Einwirkungen
- Feuerbeständigkeit

Heizkabelaufbau



Kupfermantel-Heizkabel

Mantelwerkstoff	Kupfer
Isolierungswerkstoff	Magnesiumoxid (MgO)
Heizleiterwerkstoff	Kupfer oder Kupferlegierung
Betriebsspannung	Bis zu AC 300/500 V
Spannungsfestigkeit	AC 2,0 kV
Isolationswiderstand	1000 MΩ/1000 m (werkseitige Anforderung)
Max. zulässige Manteltemperatur	200°C (mit HDPE-Ummantelung 80°C)
Kapazitiver Ableitstrom	3 mA/100 m (Nennwert bei 20°C)
Min. Montagetemperatur	–60°C
Min. Biegeradius	6 x Außendurchmesser Heizkabel bei –60°C (siehe Tabelle)
Zulassungen	System (Heizungseinheiten) Baseefa02ATEX0046X Ex II 2 G EEx e II T6 bis T3 CE 1180 Die Temperaturklasse ist anhand der Prinzipien der stabilisierten Bauart zu ermitteln. Verwenden Sie dazu die TraceCalc-Software von Tyco Thermal Controls oder wenden Sie sich an Tyco Thermal Controls. Meterware Baseefa02ATEX0045U Ex II 2 G EEx e II
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1 und Zone 2, Nicht-Ex Bereich
Minimale Verlegeabstand	25 mm
Widerstandskorrekturfaktor	Temperaturbeiwert für Kupferleite- α = 0.00393 / °C

** Kabel, die optional mit zusätzlicher Ummantelung für verbesserten Korrosionsschutz lieferbar sind:
– HDPE (max. Manteltemperatur 80°C) – der Bestellbezeichnung den Buchstaben „H“ hinzufügen z.B. HCHH.....
– FEP 140 (max. Manteltemperatur 200°C) – der Bestellbezeichnung den Buchstaben „F“ hinzufügen z.B. HCHF.....
Für HDPE 1,8 mm zum Kabel-Außendurchmesser hinzufügen. Für FEP: Details auf Nachfrage.

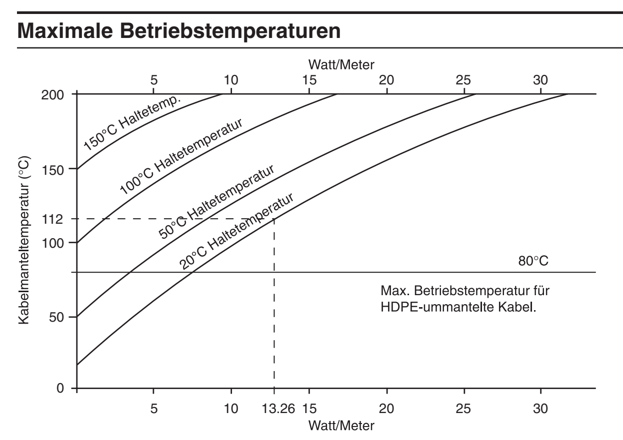
Technische Daten

Heizkabel Bestell-bezeichnung	Heizkabel-durchmesser (mm)	Heizleiter-werkstoff	Heizleiter-durchmesser (mm)	Nennwiderstand (Ω/km bei 20°C)	Spulenlänge (nominal) (m)	Spulen-durchmesser (mm)	Gewicht (kg/km)
HCH1L2000(1)	2.8	Kupferlegierung	0.51	2000	1200	610	31
HCH1L1250(1)	2.8	Kupferlegierung	0.65	1250	1200	610	32
HCH1M800	3.5	Kupferlegierung	0.81	800	900	915	50
HCH1M630	4.0	Kupferlegierung	0.91	630	1100	915	65
HCH1M450	4.0	Kupferlegierung	1.08	450	1000	915	67
HCH1M315	4.3	Kupferlegierung	1.29	315	1000	915	77
HCH1M220	4.5	Kupferlegierung	1.54	220	1000	915	85
HCH1M140	4.9	Kupferlegierung	1.93	140	1000	915	102
HCH1M100	5.2	Kupferlegierung	2.29	100	800	915	125
HCC1M63	3.2	Kupfer	0.59	63	2000	915	41
HCC1M40	3.4	Kupfer	0.74	40	2000	915	46
HCC1M25	3.7	Kupfer	0.94	25	1600	915	56
HCC1M17	4.6	Kupfer	1.14	17	500	915	85
HCC1M11	4.9	Kupfer	1.41	11	500	915	98
HCC1M7	5.3	Kupfer	1.77	7	400	915	118
HCC1M4	5.9	Kupfer	2.34	4	800	915	150
HCC1M2.87	6.4	Kupfer	2.76	2.87	650	915	170
HCC1M1.72	7.3	Kupfer	3.57	1.72	500	915	235
HCC1M1.08	8.3	Kupfer	4.51	1.08	400	915	326

(1) Nicht Ex-zugelassen, max. 300 V AC.

Anmerkung: Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen. Detailinformationen zu Heizelementen, Zubehör und Namenbezeichnung entnehmen Sie der Seite 82.

Maximale Betriebstemperaturen



Verfahren Sie entsprechend den nachstehenden Schritten, um die Ummantelungs-temperaturrichtlinien für Anwendungen in Nicht-Ex-Bereichen aus der Graphik ab zuleiten.

Schritt 1: Entnehmen Sie der Heizkreis-Auslegung den Typ und die spezifische Meterleistung für Ihre Anwendung. Beispiel: HCH1M100 (blanke Ausführung), 20 W/m.

Schritt 2: Entnehmen Sie der Leistungsfaktortabelle den zum Heizkabel gehörenden Korrekturfaktor und multiplizieren Sie diesen Faktor mit der ausgelegten Heizleistung. (20 W/m x 0,663 = 13,26 W/m)

Schritt 3: Gehen Sie mit der korrigierten Heizleistung auf der W/m-Achse der Grafik senkrecht nach oben bis zur passenden Haltetemperaturkurve, um dann die Kabelmanteltemperatur auf der senkrechten Achse abzulesen. Kabelmanteltemperatur = 112°C bei 20°C Haltetemperatur – vgl. Grafik.

Leistungsfaktortabelle

Heizkabel-Bezeichnung	Leistungsfaktor		
	Bare	HDPE	FEP
HCH1L2000	1.076	.714	–
HCH1L1250	1.076	.714	–
HCH1M800	.928	.634	.735
HCH1M630	.829	.588	.671
HCH1M450	.829	.588	.671
HCH1M315	.780	.564	.637
HCH1M220	.751	.548	.617
HCH1M140	.698	.521	.581
HCH1M100	.663	.502	.556
HCC1M63	1.000	.666	.781
HCC1M40	.950	.644	.752
HCC1M25	.886	.615	.709
HCC1M17	.727	.541	.610
HCC1M11	.698	.521	.581
HCC1M7	.649	.496	.549
HCC1M4	.597	.463	.508
HCC1M2.87	.558	.445	.500
HCC1M1.72	.500	.406	.450
HCC1M1.08	.445	.384	.406

MI Heizkabel Korrosionsbeständigkeit und Temperaturangaben

Mantel-material	max. Oberflächen-temperatur des Heizkabels (°C)	Beschreibung	Schwefel-säure	Salzsäure	Flusssäure	Alkalien	Phosphor-säure	Salzwasser	Salpetrige Säure	Chloride	Organische Säure
Kupfer-HDPE	80	Kupferummanteltes Heizkabel mit Polyethylenüberzug (PET) von hoher Dichte	GE	GE	A	A	A	NE	A	A	A
Kupfer	200	Kupferummanteltes Heizkabel	NE	NE	A	A	NE	A	A	NE	X
Kupfer-FEP	200	Kupferummanteltes Heizkabel mit FEP-Überzug	GE	GE	A	A	A	A	A	GE	GE

Anmerkung: NE: nicht empfohlen; A: zulässig; GE: gut bis hervorragend; X: spezifische Angaben überprüfen.
Die Korrosionsbeständigkeit hängt von der Temperatur und der Konzentration der einwirkenden Stoffe ab.

Pyrotenax® BRAND

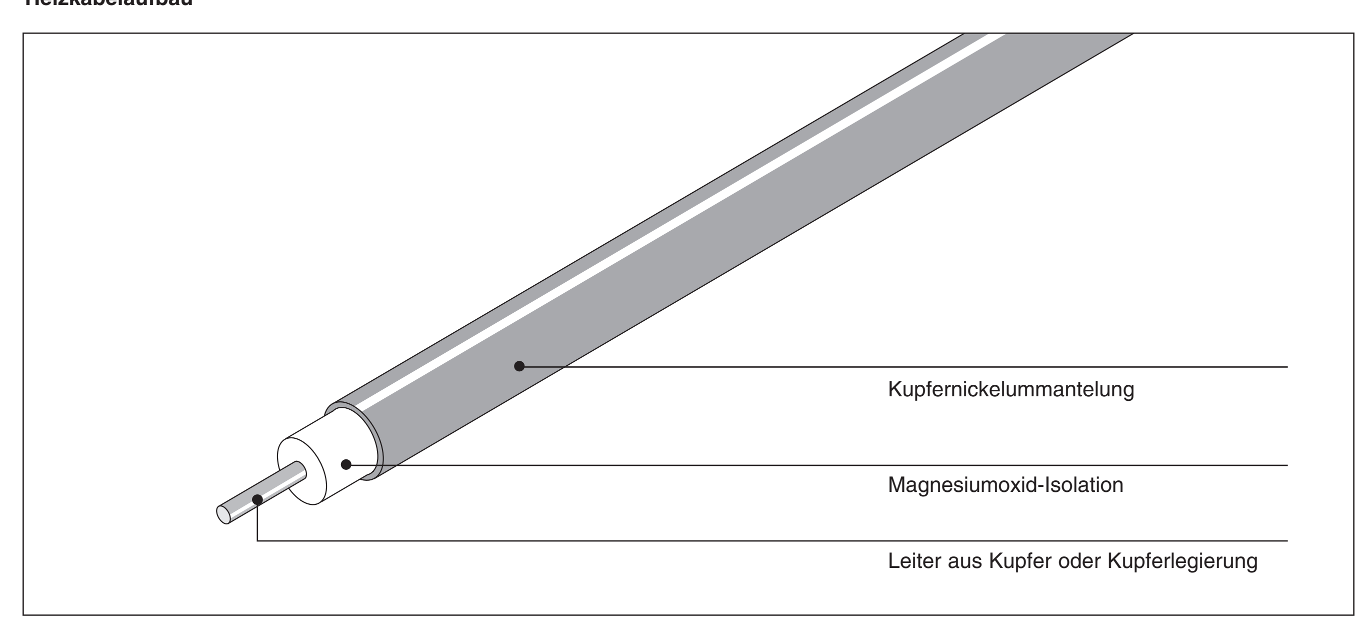
HDF/HDC

Ⓔx Mineralisolierte (MI) Kupfernickelmantel-Heizkabel

Mineralisolierte (MI) Kupfernickelmantel-Heizkabel eignen sich für Beheizungsanwendungen bis zu einer maximalen Manteltemperatur von 400°C. MI-Kupfernickelmantel-Heizkabel werden in vielfältigen Industrieanwendungen eingesetzt: In der Chemieindustrie, in der Petrochemie, im Kraftwerksbereich sowie zahlreichen weiteren Industrieanwendungen. Das Kupfernickelmantel-/Heizkabel (HDC) wurde für stark korrosionsbelastete Anwendungen entwickelt. Diese Reihe weist niedrige spezifische Widerstände auf, die für sehr lange Heizkreise erforderlich sind.

Eigenschaften der MI-Heizkabel:
- Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Heizleistung
- Hohe Beständigkeit gegen mechanische Einwirkungen
- Feuerbeständigkeit

Heizkabelaufbau



Kupfernickelmantel-Heizkabel	
Mantelwerkstoff	70/30 Kupfernickel
Isolationswerkstoff	Magnesiumoxid (MgO)
Heizleiterwerkstoff	Kupfer oder Kupferlegierung
Betriebsspannung	Bis zu AC 300/500 V
Spannungsfestigkeit	AC 2,0 kV
Isolationswiderstand	1000 MΩ/1000 m (werkseitige Anforderung)
Max. zulässige Manteltemperatur	400°C
Kapazitiver Ableitstrom	3 mA/100 m (Nennwert bei 20°C)
Zulassungen	System (Heizungseinheiten) Baseefa02ATEX0046X Ⓔx II 2 G EEx e II T6 bis T1 CE 1180 Die Temperaturklasse ist anhand der Prinzipien der stabilisierten Bauart zu ermitteln. Verwenden Sie dazu die TraceCalc-Software von Tyco Thermal Controls oder wenden Sie sich an Tyco Thermal Controls. Meterware Baseefa02ATEX0045U Ⓔx II 2 G EEx e II
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1 und Zone 2, Nicht-Ex-Bereich
Min. Montagetemperatur	–60°C
Min. Biegeradius	6 x AD (Kabelaußendurchmesser) bei –60°C
Min. Verlegeabstand	25 mm in Ex-Bereichen
Widerstandskorrekturfaktor	Temperaturbeiwert für Kupferleiter - α = 0.00393 per °C



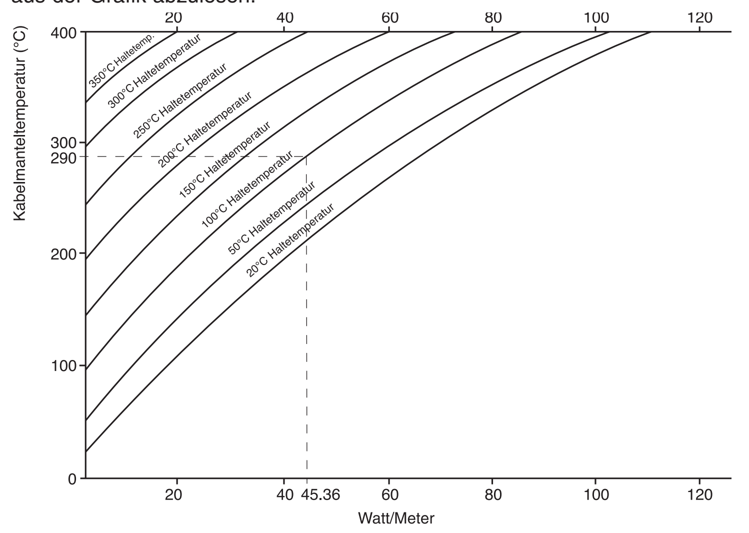
Technische Daten

Heizkabel Bestell-bezeichnung	Heizkabel-durchmesser (mm)	Heizleiter-Werkstoff	Heizleiter-durchmesser (mm)	Nennwiderstand (Ω/km bei 20°C)	Spulenlänge (nominal)	Spulen-durchmesser (mm)	Gewicht (kg/km)
HDF1M1600	3.2	Kupferlegierung	0.62	1600	625	850	40
HDF1M1000	3.4	Kupferlegierung	0.79	1000	550	850	45
HDF1M630	3.7	Kupferlegierung	1.00	630	465	850	55
HDF1M400	4.0	Kupferlegierung	1.25	400	400	850	67
HDF1M250	4.4	Kupferlegierung	1.58	250	330	850	84
HDF1M160	4.9	Kupferlegierung	1.97	160	265	850	108
HDC1M63	3.2	Kupfer	0.59	63	620	850	39
HDC1M40	3.4	Kupfer	0.74	40	550	850	44
HDC1M25	3.7	Kupfer	0.94	25	440	850	55
HDC1M17	4.6	Kupfer	1.14	17	300	850	84
HDC1M11	4.9	Kupfer	1.41	11	265	850	98
HDC1M7	5.3	Kupfer	1.77	7	225	850	119
HDC1M4	5.9	Kupfer	2.34	4	180	850	155

Anmerkung: Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen. Detailinformationen zu Heizelementen, Zubehör und Namenbezeichnung entnehmen Sie der Seite 82.

Maximale Betriebstemperaturen

Verfahren Sie entsprechend den nachstehenden Schritten, um Anhaltswerte für die Manteltemperatur für Anwendungen im Nicht-Ex-Bereich aus der Grafik abzulesen.



Leistungsfaktortabelle

Heizkabelbezeichnung	Leistungsfaktor
HDF1M1600	1.000
HDF1M1000	.948
HDF1M630	.880
HDF1M400	.822
HDF1M250	.756
HDF1M160	.688
HDC1M63	1.000
HDC1M40	.948
HDC1M25	.880
HDC1M17	.727
HDC1M11	.688
HDC1M7	.644
HDC1M4	.590

Schritt 1: Entnehmen Sie der Heizkreis-Auslegung den Typ und die spezifische Meterleistung für Ihre Anwendung.
Beispiel: HDF1M250: 60 W/m.

Schritt 2: Entnehmen Sie der Leistungsfaktortabelle den zum Heizkabel gehörenden Korrekturfaktor und multiplizieren Sie diesen Faktor mit der ausgelegten Heizleistung. (60 W/m x 0,756 = 45,36 W/m)

Schritt 3: Gehen Sie mit der korrigierten Heizleistung auf der W/m-Achse der Grafik senkrecht nach oben bis zur passenden Haltetemperaturkurve, um dann die Kabelmanteltemperatur auf der senkrechten Achse abzulesen.
Kabelmanteltemperatur = 290°C bei 100°C Haltetemperatur – Siehe Grafik.

MI Heizkabel Korrosionsbeständigkeit und Temperaturangaben

Mantel-material	max. Oberflächen-temperatur des Heizkabels (°C)	Beschreibung	Schwefelsäure	Salzsäure	Flussäure	Phosphorsäure	Salpetrige Säure	Organische Säuren	Alkalis	Salzwasser	Chloride
Kupfernickel	400	Kupfernickel ummanteltes Heizkabel 70% Kupfer 30% Nickel	NE	X	X	X	X	X	X	GE	GE

Anmerkung: NE: nicht empfohlen; A: zulässig; GE: gut bis hervorragend; X: spezifische Angaben überprüfen.
Die Korrosionsbeständigkeit hängt von der Temperatur und der Konzentration der einwirkenden Stoffe ab.

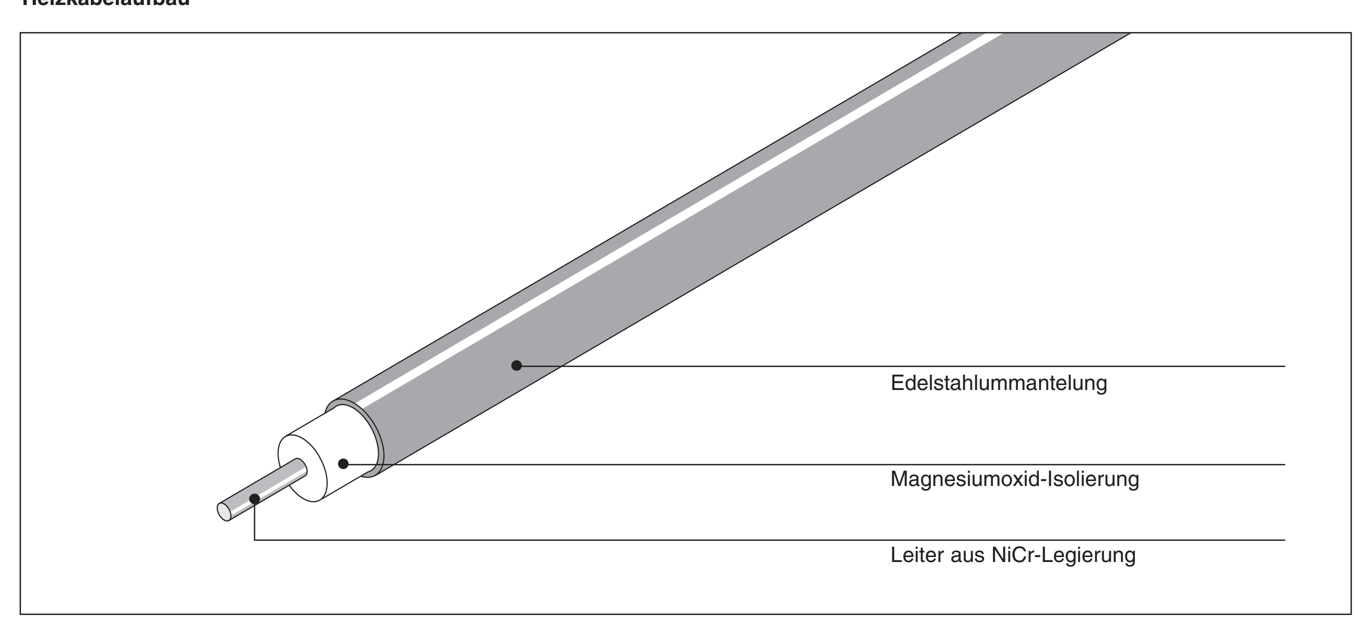
Pyrotenax BRAND

HSQ

Ex Mineralisolierte (MI) Edelstahlmantel-Heizkabel

Mineralisolierte (MI) Edelstahlmantel-Heizkabel eignen sich für Beheizungsanwendungen bis zu einer maximalen Manteltemperatur von 600°C. MI-Edelstahlmantel-Heizkabel werden in vielen Industrieanwendungen eingesetzt: In der Chemieindustrie, in der Petrochemie, im Kraftwerksbereich sowie zahlreichen weiteren Industrieanwendungen.
Das Edelstahlmantel-Heizkabel (HSQ) wurde für korrosive Anwendungen bei erhöhten Temperaturen entwickelt. Dieses Kabel eignet sich besonders für die Beheizung von Bitumen-Anlagen, Reaktoren und Behältern und für eine Vielzahl anderer Anwendungen, in denen hohe Temperaturen, Haltbarkeit und Funktionssicherheit gefordert werden.
Eigenschaften der MI-Heizkabel:
- Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Heizleistung
- Hohe Beständigkeit gegen mechanische Einwirkungen
- Feuerbeständigkeit

Heizkabelaufbau



Edelstahlmantel-Heizkabel		
Mantelwerkstoff	Edelstahl 321, DIN 1.4541, 18/8 austenitischer Edelstahl mit Titananteilen	
Isolationswerkstoff	MgO (Magnesiumoxid)	
Heizleiterwerkstoff	NiCr-Legierung	
Betriebsspannung	Bis zu AC 300/500 V	
Spannungsfestigkeit	AC 2,0 kV	
Isolationswiderstand	1000 MΩ/1000 m (werkseitige Anforderung)	
Max. zulässige Manteltemperatur	600°C (Bei Anwendungen für höhere Temperaturen, wenden Sie sich bitte an Tyco Thermal Controls.)	
Kapazitiver Ableitstrom	3 mA/100 m (Nennwert bei 20°C)	
Min. Montagetemperatur	–60°C	
Min. Biegeradius	6 x Außendurchmesser Heizkabel bei –60°C (siehe Tabelle)	
Zulassungen	System (Heizungseinheiten)	Baseefa02ATEX0046X Ex II 2 G EEx e II T6 bis T1
	Die Temperaturklasse ist anhand der Prinzipien der stabilisierten Bauart zu ermitteln. Verwenden Sie dazu die TraceCalc-Software von Tyco Thermal Controls oder wenden Sie sich an Tyco Thermal Controls.	
	Meterware	Baseefa02ATEX0045U Ex II 2 G EEx e II
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1 oder Zone 2 Nicht-Ex-Bereich	
Min. Verlegeabstand	25 mm in Ex-Bereichen	



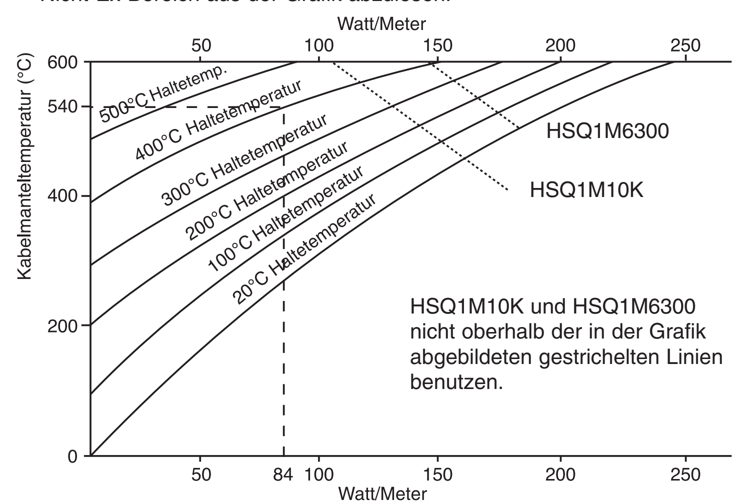
Technische Daten

Heizkabel Bestell-bezeichnung	Heizkabel-durchmesser (mm)	Leiter-werkstoff	Heizleiter-durchmesser (mm)	Nennwiderstand (Ω/km bei 20°C)	Spulenlänge (nominal) (m)	Spulen-durchmesser (mm)	Gewicht (kg/km)
HSQ1M10K	3.2	Nichrome	0.37	10000	717	610	39
HSQ1M6300	3.2	Nichrome	0.47	6300	717	610	39
HSQ1M4000	3.2	Nichrome	0.59	4000	717	610	39
HSQ1M2500	3.4	Nichrome	0.74	2500	639	610	46
HSQ1M1600	3.6	Nichrome	0.93	1600	572	610	52
HSQ1M1000	3.9	Nichrome	1.17	1000	499	610	62
HSQ1M630	4.3	Nichrome	1.48	630	405	610	78
HSQ1M400	4.7	Nichrome	1.85	400	342	610	96
HSQ1M250	5.3	Nichrome	2.35	250	271	610	127
HSQ1M160	6.5	Nichrome	2.93	160	180	915	191

Anmerkung: Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen. Temperaturbegrenzung basierend auf Heizelementaufbau. Detailinformationen zu Heizelementen, Zubehör und Namenbezeichnung entnehmen Sie der Seite 82.

Maximale Betriebstemperaturen

Verfahren Sie entsprechend den nachstehenden Schritten, um Anhaltswerte für die Manteltemperatur für Anwendungen im Nicht-Ex-Bereich aus der Grafik abzulesen.



Leistungsfaktortabelle

Heizkabelbezeichnung	Leistungsfaktor
HSQ1M10K	1.000
HSQ1M6300	1.000
HSQ1M4000	1.000
HSQ1M2500	0.952
HSQ1M1600	0.901
HSQ1M1000	0.840
HSQ1M630	0.769
HSQ1M400	0.714
HSQ1M250	0.645
HSQ1M160	0.538

Schritt 1: Ermitteln Sie anhand der Auslegung den Typ der einzusetzenden Heizleitung und berechnen Sie die spez. Heizleistung. Beispiel: HSQ1M100: 100 W/m.
Schritt 2: Entnehmen Sie der Leistungsfaktortabelle den zur Heizleitung gehörenden Korrekturfaktor und multiplizieren Sie diesen Faktor mit der ausgelegten Heizleistung. (100 W/m x 0,840 = 84 W/m)
Schritt 3: Gehen Sie mit der korrigierten Heizleistung auf der W/m-Achse der Grafik senkrecht nach oben bis zur passenden Haltetemperaturkurve, um dann die Kabelmanteltemperatur auf der senkrechten Achse abzulesen. Kabelmanteltemperatur = 540°C für 400°C Haltetemperatur – siehe Grafik.

MI Heizkabel Korrosionsbeständigkeit und Temperaturangaben

Mantel-material	max. Oberflächen-temperatur des Heizkabels (°C)	Beschreibung	Schwefelsäure	Salzsäure	Flusssäure	Phosphorsäure	Salpetrige Säure	Organische Säuren	Alkalis	Salzwasser	Chloride
Edelstahl 321 DIN 1.4541	600*	18/8 Austenit-Edelstahl mit Titanzusatz	NE	NE	NE	NE	X	GE	A	NE	NE

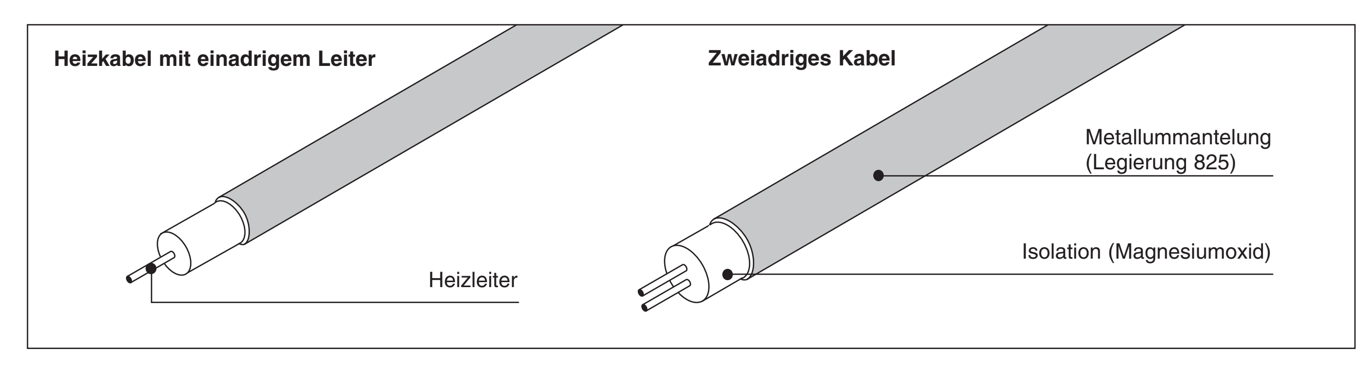
Anmerkung: NE: nicht empfohlen; A: zulässig; GE: gut bis hervorragend; X: spezifische Angaben überprüfen
* Die Korrosionsbeständigkeit hängt von der Temperatur und der Konzentration der einwirkenden Stoffe ab.
Bei Fragen zur chemischen Beständigkeit setzen Sie sich bitte mit Ihrer Tyco Thermal Controls-Vertretung in Verbindung.

HAx

Ⓔx Mineralisolierte (MI) Heizkabel aus Legierung 825

Mineralisolierte (MI) Pyrotenax HAx-Heizkabel aus Legierung 825 sind für den Einsatz in Ex-Bereichen (ATEX) geeignet. Sie sind ausgelegt für den Frostschutz und die Temperaturhaltung von Rohrleitungen, an Tanks und für andere Ausrüstungen.
Da mineralisolierte (MI) HAx-Heizkabel eine ideale Kombination aus Robustheit, hoher Temperatur- und Korrosionsbeständigkeit bieten, können sie in einer Vielzahl von Begleitheizungsanwendungen eingesetzt werden, insbesondere bei hohen Leistungsanforderungen und Temperaturen, die die Beständigkeit der polymerisolierten (PI) Heizkabel übersteigen.
Die Heizkabel sind für Einsatztemperaturen von maximal 650°C und einer typischen Heizleistung von bis zu 270 W/m geeignet. Wenn Sie Kabel für Anwendungen mit darüber hinausgehenden Temperaturen und Heizleistungen benötigen, sollten Sie sich an Tyco Thermal Controls wenden, die Sie entsprechend beraten werden. Die mineralisolierten (MI) HAx-Heizkabel sind in Ein- und Zwei-Ader-Technik und einer Vielzahl an Widerständen erhältlich. Der Einsatz von zweiadrigen Heizkabeln kann die Gesamtkosten der Installation beträchtlich verringern und die Montage vereinfachen, insbesondere bei kleinen Rohren und Instrumentenleitungen.
Die Heizkabel sind sowohl als Meterware als auch als Heizungseinheiten, die werkseitig mittels Löt- und Laserschweißtechnologie abgeschlossen wurden, lieferbar. Das Angebot wird durch ein vollständiges Sortiment von Montage-, Anschluss- und Verbindungsgarnituren für Heizkabel abgerundet.

Heizkabelaufbau



Anwendung	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1 oder Zone 2 Nicht-Ex-Bereich
Zulassungen	System (Heizungseinheiten) Baseefa02ATEX0046X Ⓔx II 2 G EEx e II T6 bis T1 1180 Meterware Baseefa02ATEX0045U Ⓔx II 2 G EEx e II Die Temperaturklassifizierung (Temperaturspezifizierung) ist anhand der Prinzipien der stabilisierten Bauart zu ermitteln, oder es ist der Einsatz eines Temperaturbegrenzers vorzusehen. Verwenden Sie dazu die TraceCalc-Software, oder wenden Sie sich an Tyco Thermal Controls.

Technische Daten			
Mantelwerkstoff	Legierung 825		
Heizleiterwerkstoff	Diverse Legierungen und Kupfer		
Maximale Einsatztemperatur	650°C* (Heizkabel) 550°C (gelötete Heizungseinheiten) 650°C* (lasergeschweißte Heizungseinheiten) * Bei Anwendungen für höhere Temperaturen, wenden Sie sich bitte an Tyco Thermal Controls.		
Minimale Montagetemperatur	–60°C		
Min. Biegeradius	6 x AD (Heizkabeldurchmesser) bei -60°C		
Max. Betriebsspannung und Leistungsabgabe	**Spannung (U0/U)**	**Max. Leistungsabgabe***	**Heizkabeltyp**
	600/600 V AC	210 W/m	HAx1N einadriges Kabel, 600 V
	300/300 V AC	200 W/m	HAx2M zweiadriges Kabel, 300 V
	600/600 V AC	270 W/m	HAx2N zweiadriges Kabel, 600 V
		*typischer Wert, anwendungsabhängig	
Kapazitiver Ableitstrom	3mA /100m (Nennwert bei 20°C)		
Mindestverlegeabstand	25 mm in Ex-Bereichen		



Tabelle 1 Mineralisolierte (MI) Heizkabel HAx2M (zweiadriges Kabel, 300 V)

Bestell-bezeichnung	Nennwiderstand (Ω/km bei 20°C)	Außendurch-messer (mm)	Temperaturbeiwert (x 10^{-3}/K)	Max. Element-länge [m]	Nenngewicht [kg/km]	Bestellnummer Best.-Nr
HAF2M36K	36000	3.2	0.09	628	45.1	32SF1110
HAF2M29.5K	29500	3.6	0.09	542	52.2	32SF2900
HAF2M24.5K	24500	3.9	0.09	431	65.8	32SF2750
HAA2M19.7K	19700	3.4	0.085	632	49.3	32SA2600
HAA2M13.2K	13200	3.7	0.085	500	57.0	32SA2400
HAA2M9000	9000	3.7	0.085	501	57.9	32SA2275
HAA2M6600	6600	4.6	0.085	329	88.2	32SA2200
HAA2M5600	5600	4.5	0.085	384	75.9	32SA2170
HAB2M3750	3750	4.7	0.04	315	87.8	32SB2114
HAB2M2300	2300	4.1	0.04	419	71.4	32SB3700
HAQ2M1560	1560	4.7	0.5	317	85.6	32SQ3472
HAQ2M1240	1240	4.7	0.5	317	85.9	32SQ3374
HAQ2M965	965	4.7	0.5	314	87.4	32SQ3293
HAQ2M660	660	3.7	0.5	503	58.6	32SQ3200
HAQ2M495	495	4.1	0.5	419	71.3	32SQ3150
HAQ2M330	330	4.6	0.5	332	91.7	32SQ3100
HAP2M240	240	4.6	1.3	316	89.9	32SP4734
HAP2M190	190	4.7	1.3	317	91.2	32SP4583
HAP2M150	150	4.7	1.3	315	94.1	32SP4458
HAC2M105	105	4.6	3.9	315	87.5	32SC4324

Widerstandstoleranz: +–10%.

Tabelle 2 Mineralisolierte (MI) Heizkabel HAx2N (zweiadriges Kabel, 600 V)

Bestell-bezeichnung	Nennwiderstand (Ω/km bei 20°C)	Außendurch-messer (mm)	Temperaturbeiwert (x 10^{-3}/K)	Max. Element-länge [m]	Nenngewicht [kg/km]	Bestellnummer Best.-Nr
HAF2N36K	36000	5.2	0.09	229	119.1	62SF1110
HAF2N29.5K	29500	5.5	0.09	229	119.4	62SF2900
HAF2N19.7K	19700	5.5	0.09	230	119.9	62SF2600
HAA2N13.6K	13600	5.8	0.09	186	132.3	62SA2414
HAF2N6600	6600	6.3	0.09	177	158.8	62SF2200
HAT2N3750	3750	5.7	0.18	186	132.2	62ST2115
HAB2N2300	2300	6.8	0.04	151	186.9	62SB3700
HAQ2N1670	1670	5.7	0.5	194	127.2	62SQ3505
HAQ2N940	940	6.0	0.5	176	141.5	62SQ3286
HAQ2N660	660	6.3	0.5	177	157.7	62SQ3200
HAQ2N495	495	6.3	0.5	177	159.2	62SQ3150
HAQ2N330	330	6.7	0.5	152	189.4	62SQ3100
HAP2N255	255	6.4	1.3	151	166.1	62SP4775
HAP2N185	185	6.7	1.3	138	183.8	62SP4561
HAP2N130	130	7.1	1.3	124	206.4	62SP4402
HAP2N92	92	7.5	1.3	110	236.2	62SP4281
HAC2N66	66	7.5	3.9	131	217.4	62SC4200
HAC2N43	43	7.9	3.9	115	252.1	62SC4130
HAC2N27	27	8.7	3.9	98	297.2	62SC5818
HAC2N17	17	9.2	3.9	81	267.3	62SC5516
HAC2N10.5	10.5	10.2	3.9	67	468.0	62SC5324
HAC2N6.6	6.6	12.6	3.9	46	706.6	62SC5204
HAC2N4.3	4.3	13.8	3.9	143	837.1	62SC5128

Widerstandstoleranz: +–10%.



Tabelle 3 Mineralisolierte (MI) Heizkabel HAx1N (einadriges Kabel, 600 V)

Bestell-bezeichnung	Nennwiderstand (Ω/km bei 20°C)	Außendurch-messer (mm)	Temperaturbeiwert (x 10^{-3}/K)	Max. Element-länge [m]	Nenngewicht [kg/km]	Bestellnummer Best.-Nr
HAA1N6565	6565	3.7	0.085	519	52.8	61SA2200
HAA1N5250	5250	4.1	0.085	436	67.3	61SA2160
HAA1N4300	4300	4.1	0.085	415	67.6	61SA2130
HAA1N3300	3300	4.0	0.085	416	68.0	61SA2100
HAA1N2800	2800	4.3	0.085	368	77.1	61SA3850
HAA1N2300	2300	4.1	0.085	417	69.1	61SA3700
HAA1N1640	1640	4.5	0.085	329	88.1	61SA3500
HAT1N920	920	4.6	0.18	317	87.1	61ST3280
HAB1N660	660	4.6	0.04	330	88.7	61SB3200
HAB1N500	500	4.6	0.04	331	90.6	61SB3150
HAQ1N390	390	4.7	0.5	317	86.5	61SQ3118
HAQ1N240	240	4.7	0.5	314	88.4	61SQ4732
HAQ1N190	190	4.6	0.5	315	89.1	61SQ4581
HAP1N155	155	4.7	1.3	317	87.1	61SP4467
HAP1N120	120	4.7	1.3	314	88.4	61SP4366
HAP1N95	95	4.7	1.3	315	89.1	61SP4290
HAP1N76	76	4.6	1.3	342	89.9	61SP4231
HAP1N60	60	4.7	1.3	316	91.1	61SP4183
HAP1N48	48	4.7	1.3	317	92.1	61SP4145
HAP1N37	37	4.7	1.3	335	96.0	61SP4113
HAC1N21.3	21.3	4.9	3.9	305	102.2	61SC5651
HAC1N13.5	13.5	5.1	3.9	294	107.3	61SC5409
HAC1N8.5	8.5	5.6	3.9	233	133.8	61SC5258
HAC1N5.3	5.3	6.9	3.9	158	214.6	61SC5162
HAC1N3.3	3.3	6.4	3.9	171	197.6	61SC5102
HAC1N2	2.0	8.1	3.9	115	311.0	61SC6640

Widerstandstoleranz: +–10%.

Tabelle 4 Empfohlene Kaltleiter für mineralisolierte (MI) HAx-Heizkabel

Nennquerschnitt (mm^2)	Bestell-bezeichnung einadriges Kabel	Bestell-bezeichnung zweiadriges Kabel	Höchststrom, Ausführung B* (einadrig)	Höchststrom, Ausführung D. E* (zweiadrig)	Nenndurch-messer, einadrig (mm)	Nenndurch-messer, zweiadrig (mm)
1.0	–	AC2H1.0	–	18	–	7.3
2.5	AC1H2.5	AC2H2.5	34	28	5.3	8.7
6.0	AC1H6	AC2H6	57	46	6.4	14.0
16	AC1H16	AC2H16	102	98	9.0	14.7
25	AC1H25	AC2H25	133	128	9.6	17.1

Alle Kaltleiter können bis max. 600 V AC verwendet werden. Bei einem Temperaturbeiwert von 3,9 x 10^{-3} 1/K Kupferleiter verwenden.
* Andere Heizungseinheiten finden Sie auf Seite 86.

Anmerkungen: Die Lieferlänge hängt vom Widerstandswert ab und ist auf eine maximale Elementlänge begrenzt. Nicht alle Widerstände sind ab Lager lieferbar. Wenden Sie sich für die Bestätigung der Lieferfrist an Tyco Thermal Controls. Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters von 30 mA vor, um größtmögliche Sicherheit und maximalen Brandschutz zu gewährleisten. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen.

Tabelle 5 Chemische Beständigkeit

Legierung	Beschreibung	Nominale chemische Zusammen-setzung, % (Hauptelemente)				Wärme-leitfähigkeit Btu-in W/m-C		Hoch-temperatur-beständigkeit (+540°C)		Korrosionsbeständigkeit G-E = Gut bis ausgezeichnet, A = Annehmbar, NR = Nicht empfohlen, X = Spezifische Daten prüfen									
		Nickel (+Kobalt)	Eisen	Chrom	Sonstige	20°C	815°C	Oxidation	Karburierung	Schwefelsäure	Chlorwasserstoffsäure	Fluorwasserstoffsäure	Phosphorsäure	Salpetersäure	Organische Säure	Alkalien	Salze	Meerwasser	Chloridabspaltung
INCOLOY Legierung 825 Nickel-Eisen-Chrom	Ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von korrosiven Stoffen. Beständig gegenüber Pitting und intergranularer Korrosion, reduzierenden Säuren und Oxidationsmitteln	42.0	30.0	21.5	Mo 3.0 Cu 2.2	11.1	23.6	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E

* Aus der Veröffentlichung 78-348-2 der Firma Huntington Alloys
Die Daten zur Korrosionsbeständigkeit sind temperatur- und konzentrationsabhängig.



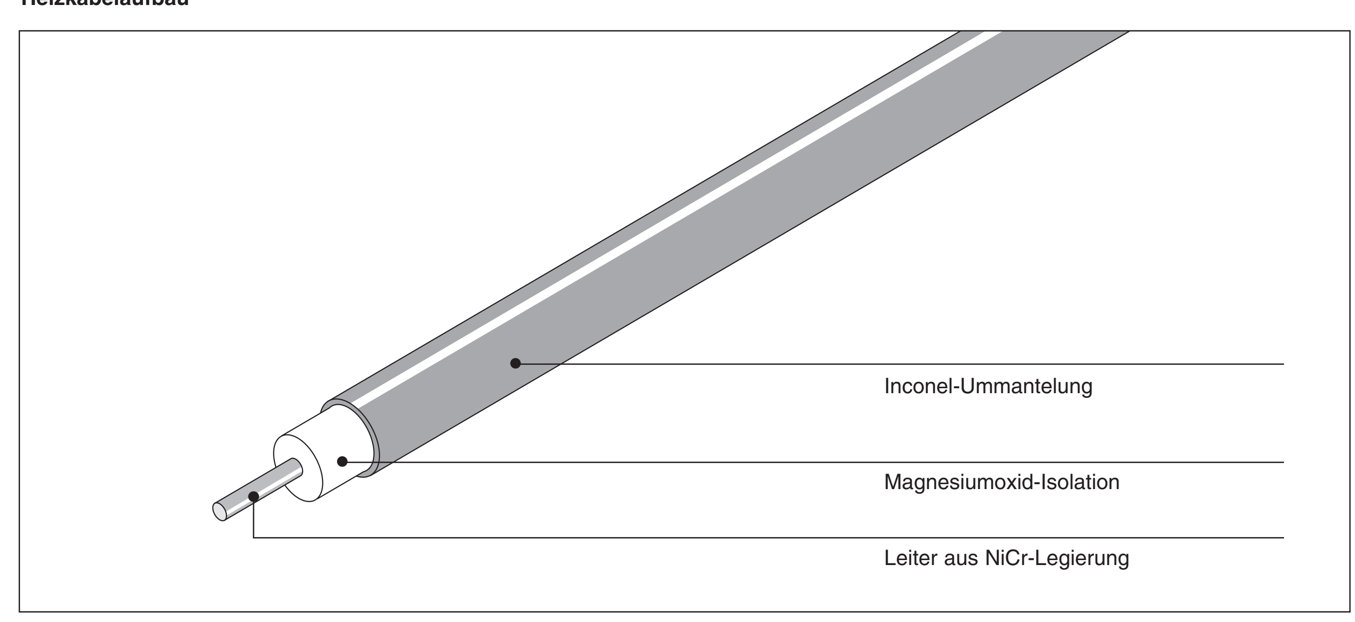
HIQ

Mineralisoliertes Heizkabel

Mineralisolierte (MI) Inconelmantel-Heizkabel eignen sich für Beheizungsanwendungen bis zu einer maximalen Manteltemperatur von 600°C. HIQ-Kabel werden in vielfältigen Industrieanwendungen eingesetzt: In der Chemieindustrie, in der Petrochemie, im Kraftwerksbereich sowie zahlreichen weiteren Industrieanwendungen.

Eigenschaften der MI-Heizkabel:
- Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Heizleistung
- Hohe Beständigkeit gegen mechanische Einwirkungen
- Feuerbeständigkeit

Heizkabelaufbau



Heizkabel im Inconel-600-Mantel		
Mantelwerkstoff	Inconel 600, DIN 2.4816, Legierung mit hohem NiCr-Gehalt	
Isolationswerkstoff	MgO (Magnesiumoxid)	
Heizleiterwerkstoff	NiCr-Legierung	
Betriebsspannung	Bis zu AC 300/500 V	
Spannungsfestigkeit	AC 2,0 kV	
Isolationswiderstand	1000 MΩ/1000 m (werkseitige Anforderung)	
Maximal Einsatztemperatur	600°C (Bei Anwendungen für höhere Temperaturen anliegen, wenden Sie sich bitte an Tyco Thermal Controls.)	
Kapazitiver Ableitstrom	3 mA/100 m (Nennwert bei 20°C)	
Min. Montagetemperatur	–60°C	
Min. Biegeradius	6 x Außendurchmesser Heizkabel bei –60°C (siehe Tabelle)	
Zulassungen	System (Heizungseinheiten)	Baseefa02ATEX0046X Ex II 2 G EEx e II T6 to T1 CE 1180
	Die Temperaturklasse ist anhand der Prinzipien der stabilisierten Bauart zu ermitteln. Verwenden Sie dazu die TraceCalc-Software von Tyco Thermal Controls oder wenden Sie sich an Tyco Thermal Controls.	
	Meterware	Baseefa02ATEX0045U Ex II 2 G EEx e II
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1 und Zone 2, Nicht-Ex-Bereich	
Min. Verlegeabstand	25 mm in Ex-Bereichen	



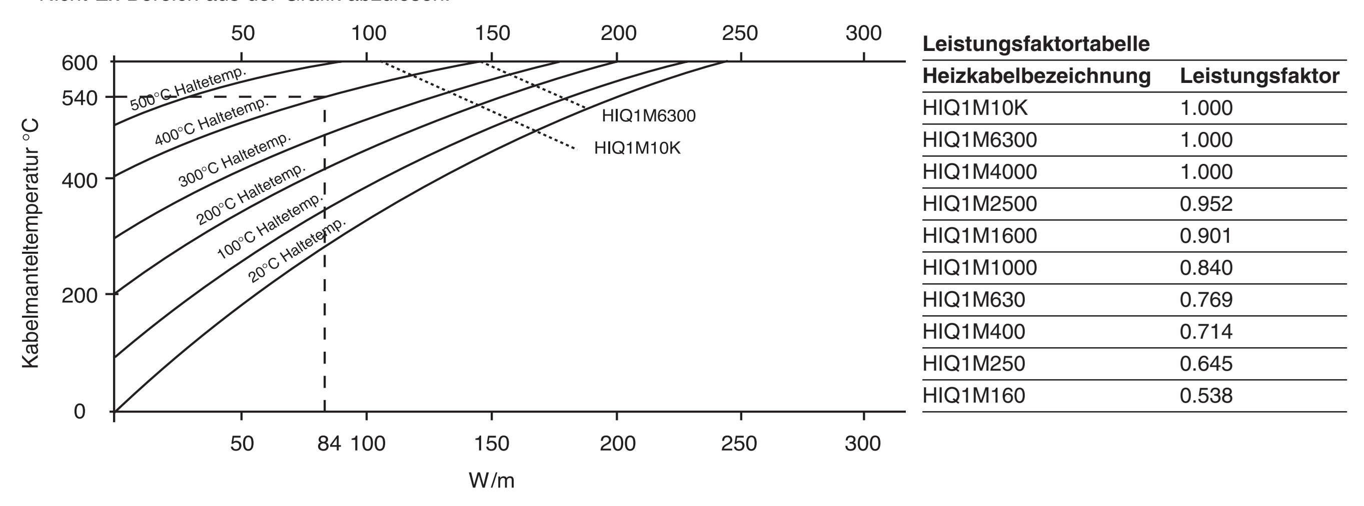
Technische Daten

Heizkabel Bestell-bezeichnung	Heizkabel-durchmesser (mm)	Leiter-durchmesser (mm)	Spezifischer Widerstand (W/Km)	Nennwiderstand (Ω/km bei 20°C)	Spulenlänge (nominal) (m)	Spulen-durchmesser (mm)	Gewicht (kg/km)
HIQ1M10K	3.2	Nichrome	0.37	10000	772	610	39
HIQ1M6300	3.2	Nichrome	0.47	6300	774	610	39
HIQ1M4000	3.2	Nichrome	0.59	4000	776	610	39
HIQ1M2500	3.4	Nichrome	0.74	2500	689	610	46
HIQ1M1600	3.6	Nichrome	0.93	1600	617	610	52
HIQ1M1000	3.9	Nichrome	1.17	1000	528	610	62
HIQ1M630	4.3	Nichrome	1.48	630	437	610	78
HIQ1M400	4.7	Nichrome	1.85	400	368	610	96
HIQ1M250	5.3	Nichrome	2.35	250	292	610	127
HIQ1M160	6.5	Nichrome	2.93	160	194	915	191

Anmerkung: Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen. Detailinformationen zu Heizelementen, Zubehör und Namenbezeichnung entnehmen Sie der Seite 82.

Maximale Betriebstemperaturen

Verfahren Sie entsprechend den nachstehenden Schritten, um Anhaltswerte für die Manteltemperatur für Anwendungen im Nicht-Ex-Bereich aus der Grafik abzulesen.



Leistungsfaktortabelle

Heizkabelbezeichnung	Leistungsfaktor
HIQ1M10K	1.000
HIQ1M6300	1.000
HIQ1M4000	1.000
HIQ1M2500	0.952
HIQ1M1600	0.901
HIQ1M1000	0.840
HIQ1M630	0.769
HIQ1M400	0.714
HIQ1M250	0.645
HIQ1M160	0.538

Schritt 1: Entnehmen Sie der Heizkreis-Auslegung den Typ und die spezifische Meterleistung für Ihre Anwendung.
Beispiel: HIQ1M1000: 100 W/m.

Schritt 2: Entnehmen Sie der Leistungsfaktortabelle den zum Heizkabel gehörenden Korrekturfaktor und multiplizieren Sie diesen Faktor mit der ausgelegten Heizleistung.(100 W/m x 0,840 = 84 W/m)

Schritt 3: Gehen Sie mit der korrigierten Heizleistung auf der W/m-Achse der Grafik senkrecht nach oben bis zur passenden Haltetemperaturkurve, um dann die Kabelmanteltemperatur auf der senkrechten Achse abzulesen.
Kabelmanteltemperatur = 540°C bei 400°C Haltetemperatur – siehe Grafik.

MI Heizkabel Korrosionsbeständigkeit und Temperaturangaben

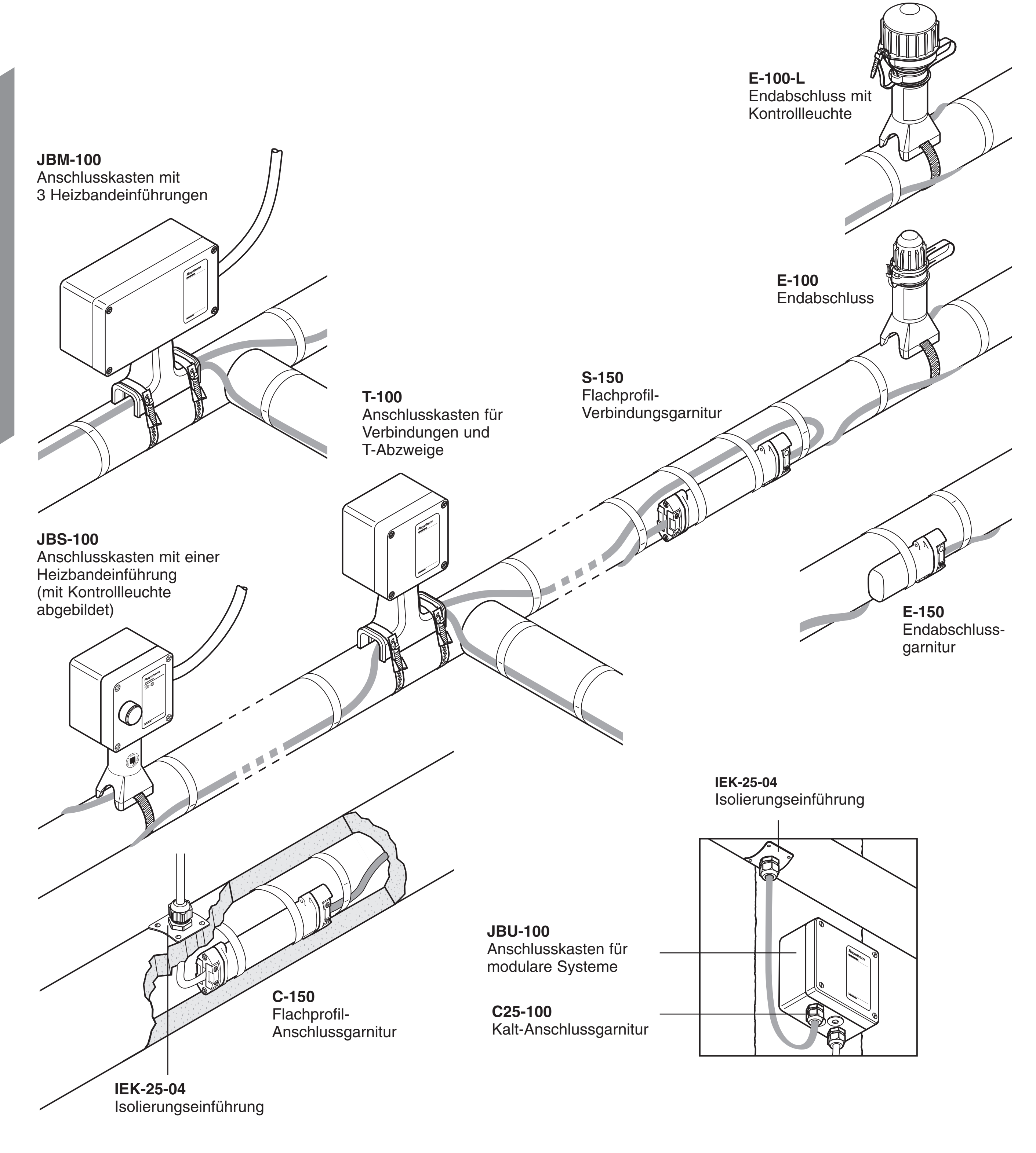
Mantel-material	max. Oberflächen-temperatur des Heizkabels (°C)	Beschreibung	Schwefelsäure	Salzsäure	Flusssäure	Phosphorsäure	Salpetrige Säure	Organische Säuren	Alkalis	Salzwasser	Chloride
Legierung 600 DIN 2.4816	600*	Nickellegierung 600 mit hohem Nickel- und Chromgehalt	X	X	A	X	X	GE	GE	A	GE

Anmerkung: NE: nicht empfohlen; A: zulässig; GE: gut bis hervorragend; X: spezifische Angaben überprüfen
Die Korrosionsbeständigkeit hängt von der Temperatur und der Konzentration der einwirkenden Stoffe ab.
Bei Fragen zur chemischen Beständigkeit setzen Sie sich bitte mit Ihrer Tyco Thermal Controls-Vertretung in Verbindung

Raychem

Zubehörübersicht für selbstregelnde und leistungsbegrenzende Beheizungen

Anschlusszubehör

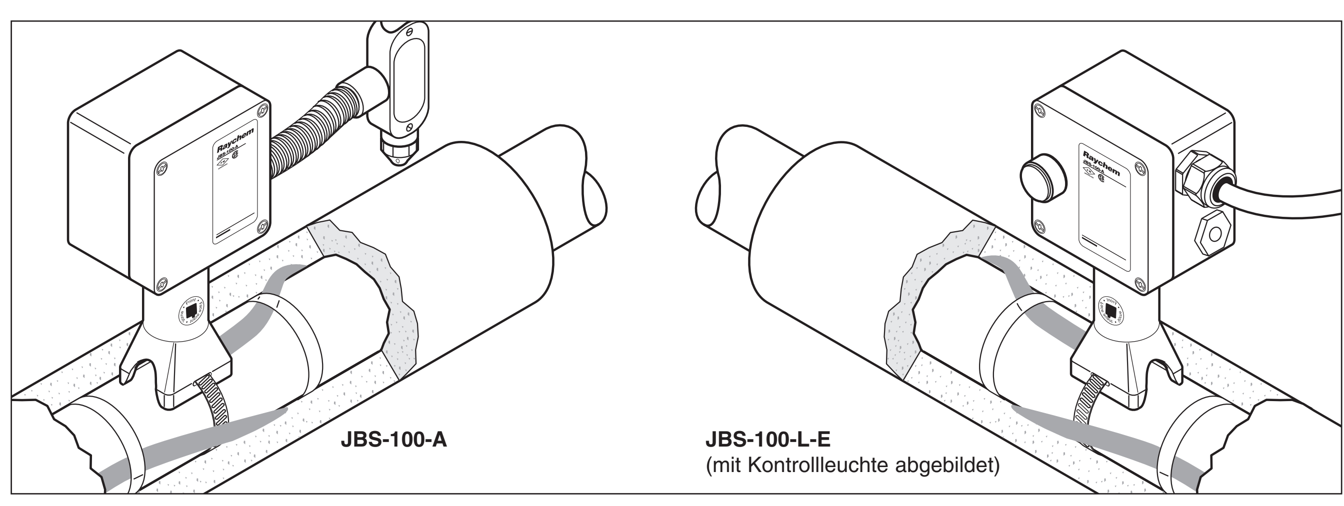


Anmerkung: S-150, E-150 & C-150-E nicht anwendbar für VPL.

JBS-100

⟨Ex⟩ Anschlusskasten mit einer Heizbandeinführung

Der Anschlusskasten JBS-100 ist für den elektrischen Anschluss eines Heizbandes vom Typ BTV, QTVR, XTV, KTV oder VPL geeignet. Er ist PTB-, FM- sowie CSA-geprüft und für den Einsatz in Ex-Bereichen freigegeben.
Der JBS-100 integriert die Funktionen einer Anschlussgarnitur, einer Isolierungs-einführung und eines Befestigungswinkels. Der Haltefuß schützt das Heizband und ermöglicht eine Wärmedämmung von bis zu 100 mm.
Die Heizelementabdichtung wird ohne Heißluftgebläse oder Gasbrenner installiert, somit ist keine Heißarbeitserlaubnis für die Heizbandkonfektionierung erforderlich.
Die nicht-härtende Dichtmasse (silikonfrei) erleichtert nicht nur die Installation, sondern auch die Wartung. Die Zugfederklemmen erlauben einen schnellen Anschluss der Leitungen und sorgen für sicheren, zuverlässigen und wartungsfreien Betrieb.
Im Vergleich zu bestehenden Systemen verringert diese Anschlussgarnitur die Installationsdauer beträchtlich.
Der Anschlusskasten wird in drei verschiedenen Ausführungen angeboten, um lokalen Besonderheiten Rechnung zu tragen.
Alle Anschlusskästen sind auch mit Kontrolleuchte erhältlich. Sie enthalten ein Leuchtmodul mit einer besonders hellen LED und eine Linse im Deckel.
Damit wird angezeigt, dass Netzspannung im Anschlusskasten an den Anschlussklemmen anliegt.



JBS-100-A

JBS-100-L-E
(mit Kontrollleuchte abgebildet)

	JBS-100-A JBS-100-L-A	JBS-100-E JBS-100-L-E	JBS-100-EP JBS-100-L-EP
Anwendung	Speziell für den Einsatz in Nordamerika. Der Kasten hat eine Bohrung für ein 3/4"-Schutzrohr. Der Entwässerungsstutzen verhindert die Ansammlung von Kondensat im Anschlusskasten.	Für den Einsatz in Europa. Der Kasten enthält 2 Gewindebohrungen M25, 1 Blindstopfen M25 und eine Kunststoff-Verschraubung M25.	Für den Einsatz in Europa. Der Kasten enthält 2 Gewindebohrungen M25, 1 Erdungsplatte und eine externe Erdungsschraube. Er ist für den Einsatz mit armierten Kabeln ausgelegt.
Lieferumfang	1 Anschlusskasten mit Klemmen 1 Leuchtmodul (nur für -L) 1 Haltefuß 1 Heizelementabdichtung 1 grün/gelber Schlauch für Schutzgeflecht 1 Kabelbinder 1 Gleitmittel	1 Anschlusskasten mit Klemmen 1 Leuchtmodul (nur für -L) 1 Haltefuß 1 Heizelementabdichtung 1 grün/gelber Schlauch für Schutzgeflecht 1 Verschraubung M25 für Kabel ∅ 8–17 mm 1 Blindstopfen M25 1 Kabelbinder 1 Gleitmittel	1 Anschlusskasten mit Klemmen, Erdungsplatte und -bolzen 1 Leuchtmodul (nur für -L) 1 Haltefuß 1 Heizelementabdichtung 1 grün/gelber Schlauch für Schutzgeflecht 1 Blindstopfen M25 1 Kabelbinder 1 Gleitmittel
Zulassungen	Explosionsgefährdete Bereiche FM APPROVED / CSA: Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D; Klasse II, Div. 1 & 2, Gruppen E, F, G; Klasse III FM APPROVED (1): CLI, ZN1, AEx e II T*; CLI, ZN1, AEx em II T* (nur für -L) CSA: Ex e II T*; Ex em II T* (nur für -L)	PTB 97 ATEX 1058 U ⟨Ex⟩ II 2 G/D EEx e II IP 66 ⟨Ex⟩ II 2 G/D EEx em II IP 66 CSA: Ex e II T*; Ex em II T* (nur für -L) DNV-Zulassung DNV-Zertifikat Nr. E-6967 und Nr. E-6968	PTB 97 ATEX 1058 U ⟨Ex⟩ II 2 G/D EEx e II IP 66 ⟨Ex⟩ II 2 G/D EEx em II IP 66 CSA: Ex e II T*; Ex em II T* (nur für -L) DNV-Zulassung DNV-Zertifikat Nr. E-6967 und Nr. E-6968

* Temperaturklassifizierung, siehe Heizleitung oder Auslegungsdokumentation
(1) Ausgenommen VPL

Anschlusszubehör

	JBS-100-A JBS-100-L-A	JBS-100-E JBS-100-L-E	JBS-100-EP JBS-100-L-EP

Abmessungen (nominal)

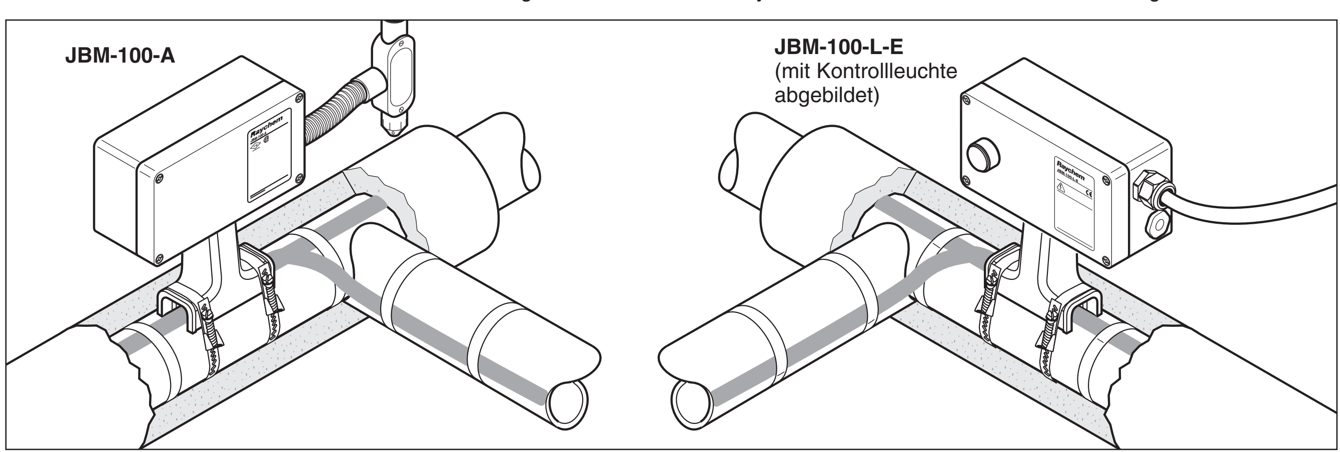
4.7" 3.6" 4.7" 4.8" 120 mm 120 mm 90 mm 122 mm 120 mm

Technische Daten			
Heizbandtypen	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT, VPL		
Schutzart	NEMA Type 4X	IP66/IP67	IP66/IP67
Bohrungen	1 x 3/4"	2 x M25 inkl. Kabelverschraubung (für Kabel von 8-17 mm Außendurchmesser)	2 x M25
Umgebungstemperaturbereich	–50°C bis +40°C	–50°C bis +40°C (JBS-100-E) –40°C bis +40°C (JBS-100-L-E)	–50°C bis +40°C (JBS-100-EP) –40°C bis +40°C (JBS-100-L-EP)
Min. Montagetemperatur	–50°C	–50°C	–50°C
Max. Rohrtemperatur	Siehe Heizleitungsspezifikation		
Anschlussklemmen	WAGO 284 (EEx e) 2 L, 1 PE	WAGO 284 (EEx e) 1 L, 1 N, 1 PE	WAGO 284 (EEx e) 1 L, 1 N, 1 PE
Max. Leiterquerschnitt	8 AWG mehrdrähtig	10 mm^2 fein- und eindrähtig	10 mm^2 fein- und eindrähtig
Max. Betriebsspannung	AC 277 V	AC 254 V	AC 254 V
Max. Dauerbetriebsstrom	50 A	40 A	40 A
Werkstoffe			
Gehäuse, Deckel und Halterung	GFK, schwarz	GFK, schwarz	GFK, schwarz
Deckelschrauben	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Deckeldichtung	Silikongummi	Silikongummi	Silikongummi
Erdungsplatte	N/A	N/A	Stahl, galvanisch verzinkt und blau chromatiert
LED (Sonderausstattung)			
Farbe	Rot	Grün	Grün
Nennspannung	AC 100-277 V	AC 100-254 V	AC 100-254 V
Leistungsaufnahme	< 1 W	< 1 W	< 1 W
Bestellinformation			
Anschlusskasten			
Bestellbezeichnung	JBS-100-A	JBS-100-E	JBS-100-EP
Bestellnummer & Gewicht	085947-000 (1,1 kg)	829939-000 (1,2 kg)	158251-000 (1,3 kg)
Anschlusskasten mit Kontrollleuchte			
Bestellbezeichnung	JBS-100-L-A	JBS-100-L-E	JBS-100-L-EP
Bestellnummer & Gewicht	944699-000 (1,6 kg)	054363-000 (1,6 kg)	075249-000 (1,7 kg)
Zubehör			
Entwässerungsstopfen 3/4"	JB-DRAIN-PLUG-3/4IN (schützt vor Kondensatansammlung im Anschlusskasten) *NUR FÜR JBS-100-L-A.*		
Adapter für kleine Rohrdurchmesser	JBS-SPA erforderlich für Rohrleitungen < 1" (DN25), (Beutelinhalt 5 Adapter)		

JBM-100

Ex Anschlusskasten mit drei Heizbandeinführungen

Der Anschlusskasten JBM-100 ist für den elektrischen Anschluss von bis zu drei Heizbändern des Typs BTV, QTVR, XTV, KTV oder VPL Heizkabel geeignet und ist PTB-, FM- sowie CSA-geprüft und für den Einsatz in Ex-Bereichen freigegeben.
Der JBM-100 integriert die Funktionalitäten einer Anschlussgarnitur und einer Isolierungseinführung.
Der Haltefuß schützt das Heizband und ermöglicht eine Wärmedämmung von bis zu 100 mm.
Die Heizelementabdichtung wird ohne Heißluftgebläse oder Gasbrenner installiert, somit ist keine Heißarbeitserlaubnis für die Heizbandkonfektionierung erforderlich.
Die nicht-härtende Dichtmasse (silikonfrei) erleichtert nicht nur die Installation, sondern auch die Wartung.
Die Zugfederklemmen erlauben einen schnellen Anschluss der Leitungen und sorgen für sicheren, zuverlässigen und wartungsfreien Betrieb.
Im Vergleich zu bestehenden Systemen verringert diese Anschlussgarnitur die Installationsdauer beträchtlich.
Der Anschlusskasten wird in drei verschiedenen Ausführungen angeboten, um lokalen Besonderheiten Rechnung zu tragen.
Alle Anschlusskästen sind auch mit Kontrolleuchte erhältlich. Sie enthalten ein Leuchtmodul mit einer besonders hellen LED, und eine Linse im Deckel.
Damit wird angezeigt, dass Netzspannung im Anschlusskasten an den Anschlussklemmen anliegt.



	JBM-100-A JBM-100-L-A	JBM-100-E JBM-100-L-E	JBM-100-EP JBM-100-L-EP
Anwendung	Speziell für den Einsatz in Nordamerika. Der Kasten hat eine Bohrung für ein 3/4"-Schutzrohr. Der Entwässerungsstutzen verhindert die Ansammlung von Kondensat im Anschlusskasten.	Der Anschlusskasten ist für den Einsatz in Europa geeignet. Er enthält 2 Gewindebohrungen M25, einen Blindstopfen und eine Kunststoff-Verschraubung.	Für den Einsatz in Europa. Der Kasten enthält 2 Gewindebohrungen M25, 1 Erdungsplatte und eine externe Erdungsschraube. Er ist für den Einsatz mit armierten Kabeln ausgelegt.
Lieferumfang	1 Anschlusskasten mit Klemmen 1 Leuchtmodul (nur für -L) 1 Haltefuß 3 Heizelementabdichtungen 3 grün/gelbe Schläuche für Schutzgeflecht 1 3/4" Schutzrohrentwässerung 1 Gleitmittel 1 Spannschlüssel 1 Zugentlastung 2 Blindstopfen	1 Anschlusskasten mit Klemmen 1 Leuchtmodul (nur für -L) 1 Haltefuß 3 Heizelementabdichtungen 3 grün/gelbe Schläuche für Schutzgeflecht 1 Verschraubung M25 für Kabel ∅ 8 mm-17 mm 1 Blindstopfen M25 1 Gleitmittel 1 Spannschlüssel 1 Zugentlastung 2 Blindstopfen	1 Anschlusskasten mit Klemmen, Erdungsplatte und -bolzen 1 Leuchtmodul (nur für -L) 1 Haltefuß 3 Heizelementabdichtungen 3 grün/gelbe Schläuche für Schutzgeflecht 2 Blindstopfen M25 1 Gleitmittel 1 Spannschlüssel 1 Zugentlastung 2 Blindstopfen
Zulassungen	Explosionsgefährdete Bereiche FM APPROVED: Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D; Klasse II, Div. 1 & 2, Gruppen E, F, G; Klasse III CSA FM APPROVED (1): CLI, ZN1, AEx e II T*; CLI, ZN1, AEx em II T* (nur für -L) CSA: Ex e II T*; Ex em II T* (nur für -L)	PTB 98 ATEX 1021 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66 Ex II 2 G/D EEx em II IP 66 CSA: Ex e II T*; Ex em II T* (nur für -L) DNV-Zulassung DNV-Zertifikat Nr. E-6967 und Nr. E-6968	PTB 98 ATEX 1021 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66 Ex II 2 G/D EEx em II IP 66 CSA: Ex e II T*; Ex em II T* (nur für -L) DNV-Zulassung DNV-Zertifikat Nr. E-6967 und Nr. E-6968

* Temperaturklassifizierung, siehe Heizleitung oder Auslegungsdokumentation
(1) VPL ausgenommen

	JBM-100-A JBM-100-L-A	JBM-100-E JBM-100-L-E	JBM-100-EP JBM-100-L-EP

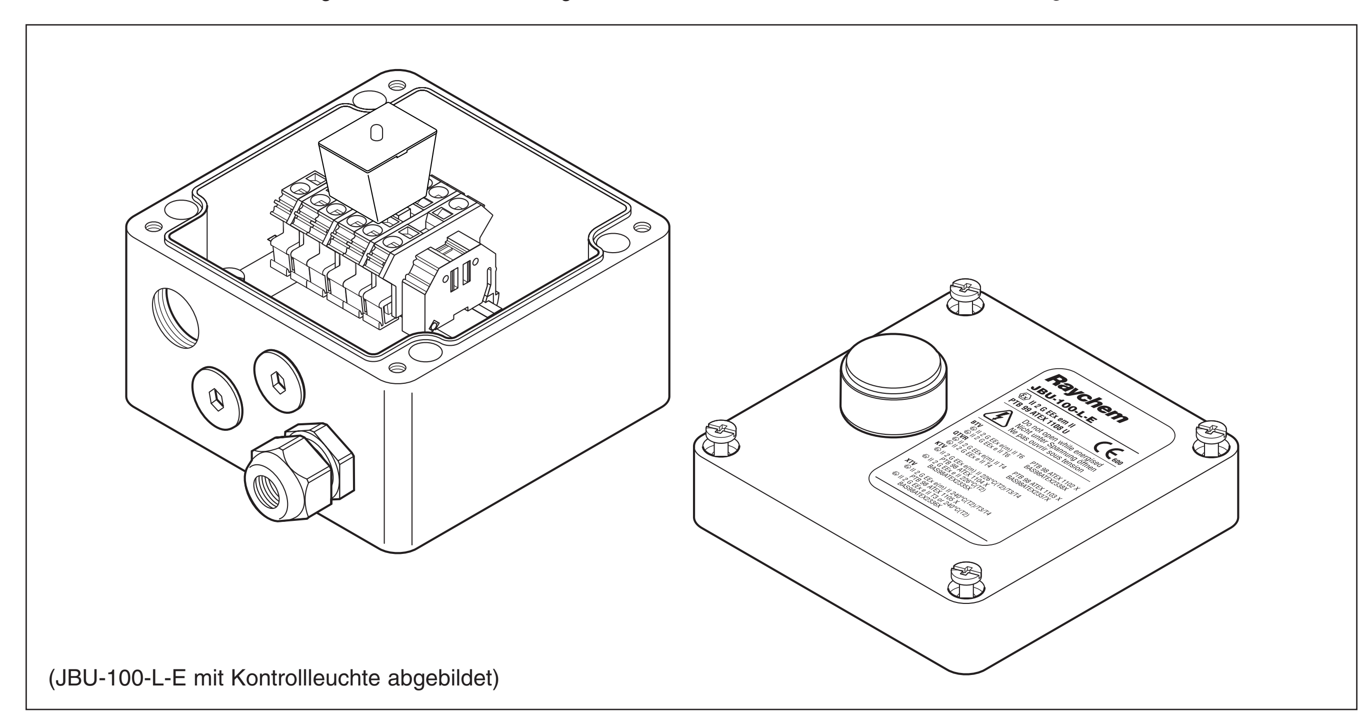
Abmessungen (nominal)

8.6" 220 mm 220 mm
3.5" 90 mm
4.7" 120 mm
4.7" 120 mm

Technische Daten			
Heizbandtypen	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT, VPL-CT		
Schutzart	NEMA Type 4X	IP66	IP66
Bohrungen	1 x 3/4"	2 x M25 inkl. Kabelverschrau-bung (für Kabel von 8 mm-17 mm Außendurchmesser)	2 x M25
Umgebungstemperaturbereich	–50°C bis +40°C	–50°C bis +40°C (JBM-100-E) –40°C bis +40°C (JBM-100-L-E)	–50°C bis +40°C (JBM-100-EP) –40°C bis +40°C (JBM-100-L-EP)
Min. Montagetemperatur	–50°C	–50°C	–50°C
Max. Rohrtemperatur	Siehe Heizleitungsspezifikation		
Anschlussklemmen	WAGO 284 (EEx e) 4 L, 2 PE	WAGO 284 (EEx e) 2 L, 2 N, 2 PE	WAGO 284 (EEx e) 2 L, 2 N, 2 PE
Max. Leiterquerschnitt	8 AWG mehrdrähtig	10 mm² mehr- und eindrähtig	10 mm² mehr- und eindrähtig
Max. Betriebsspannung	AC 277 V	AC 254 V	AC 254 V
Max. Dauerbetriebsstrom	50 A Heizkreis	40 A Heizkreis	40 A Heizkreis
Werkstoffe			
Gehäuse, Deckel und Halterung	GFK, schwarz	GFK, schwarz	GFK, schwarz
Deckelschrauben	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Deckeldichtung	Silikongummi	Silikongummi	Silikongummi
Erdungsplatte	–	–	Stahl, galvanisch verzinkt und blau chromatiert
LED-Kontrollleuchte (Sonderausstattung)			
Farbe	Rot	Grün	Grün
Nennspannung	AC 100-277 V	AC 100-254 V	AC 100-254 V
Leistungsaufnahme	< 1 W	< 1 W	< 1 W
Bestellinformation			
Anschlusskasten			
Bestellbezeichnung	JBM-100-A	JBM-100-E	JBM-100-EP
Bestellnummer & Gewicht	179955-000 (1,9 kg)	831519-000 (1,9 kg)	986415-000 (2,1 kg)
Anschlusskasten mit Kontrollleuchte			
Bestellbezeichnung	JBM-100-L-A	JBM-100-L-E	JBM-100-L-EP
Bestellnummer & Gewicht	656081-000 (2,3 kg)	395855-000 (2,3 kg)	300273-000 (2,5 kg)
Zubehör			
Entwässerungsstopfen 3/4"	JB-DRAIN-PLUG-3/4IN (schützt vor Kondensatansammlung im Anschlusskasten) *NUR FÜR JBM-100-L-A.*		
Adapter für kleine	JBM-SPA erforderlich für Rohrleitungen < 1" (DN25), (Beutelinhalt 5 Adapter)		

Anschlusskasten für modulare Systeme

Der Anschlusskasten JBU-100 ist für den elektrischen Anschluss von bis zu drei Raychem Parallel-Heizbändern des Typs BTV, QTVR, XTV, KTV oder VPL in industriellen Anwendungen geeignet, PTB-geprüft und für den Einsatz in Ex-Bereichen zugelassen.
Die Zugfederklemmen erlauben einen schnellen Anschluss der Leitungen und sorgen für sicheren, zuverlässigen und wartungsfreien Betrieb.
Der Anschlusskasten für modulare Systeme bietet hohe Flexibilität und kann entweder an der Wand oder auf der Rohrleitung montiert werden.
M25-Anschlussgarnituren, Isolierungseinführungen und Befestigungswinkel müssen gesondert bestellt werden.
Der Anschlusskasten wird in zwei verschiedenen Ausführungen angeboten, um lokalen Besonderheiten Rechnung zu tragen.
Alle Anschlusskästen sind auch mit Kontrollleuchte erhältlich. Sie enthalten ein Leuchtmodul mit einer besonderds hellen grünen LED, und eine Linse im Deckel. Damit wird angezeigt, dass Spannung im Kasten anliegt.



(JBU-100-L-E mit Kontrollleuchte abgebildet)

	JBU-100-E JBU-100-L-E	JBU-100-EP JBU-100-L-EP
Anwendung	Für den Einsatz in Europa. Der Kasten enthält 4 Gewindebohrungen M25, 3 Blindstopfen M25 und eine Kunststoff-Kabelverschraubung.	Für den Einsatz in Europa. Der Kasten enthält 4 Gewindebohrungen M25, 1 Erdungsplatte und eine externe Erdungsschraube. Für den Einsatz mit armierten Kabeln und Metall-Verschraubungen.
Lieferumfang	1 Anschlusskasten mit Klemmen 1 Leuchtmodul (nur für -L) 1 Verschraubung M25 für Kabel ∅ 8 mm–17 mm 2 Blindstopfen M25	1 Anschlusskasten mit Klemmen, Erdungsplatte und -bolzen 1 Leuchtmodul (nur für -L) 2 Blindstopfen M25
Zulassungen	PTB 99 ATEX 1108 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66 Ex II 2 G/D EEx em II IP 66 CSA Ex e II T* Ex em II T* (nur für -L) DNV-Zulassung DNV-Zertifikat Nr. E-6967 und Nr. E-6968	PTB 99 ATEX 1108 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66 Ex II 2 G/D EEx em II IP 66 CSA Ex e II T* Ex em II T* (nur für -L) DNV-Zulassung DNV-Zertifikat Nr. E-6967 und Nr. E-6968

* Temperaturklassifizierung, siehe Heizleitung oder Auslegungsdokumentation

	JBU-100-E JBU-100-L-E	JBU-100-EP JBU-100-L-EP
Abmessungen (nominal) Masse in mm		

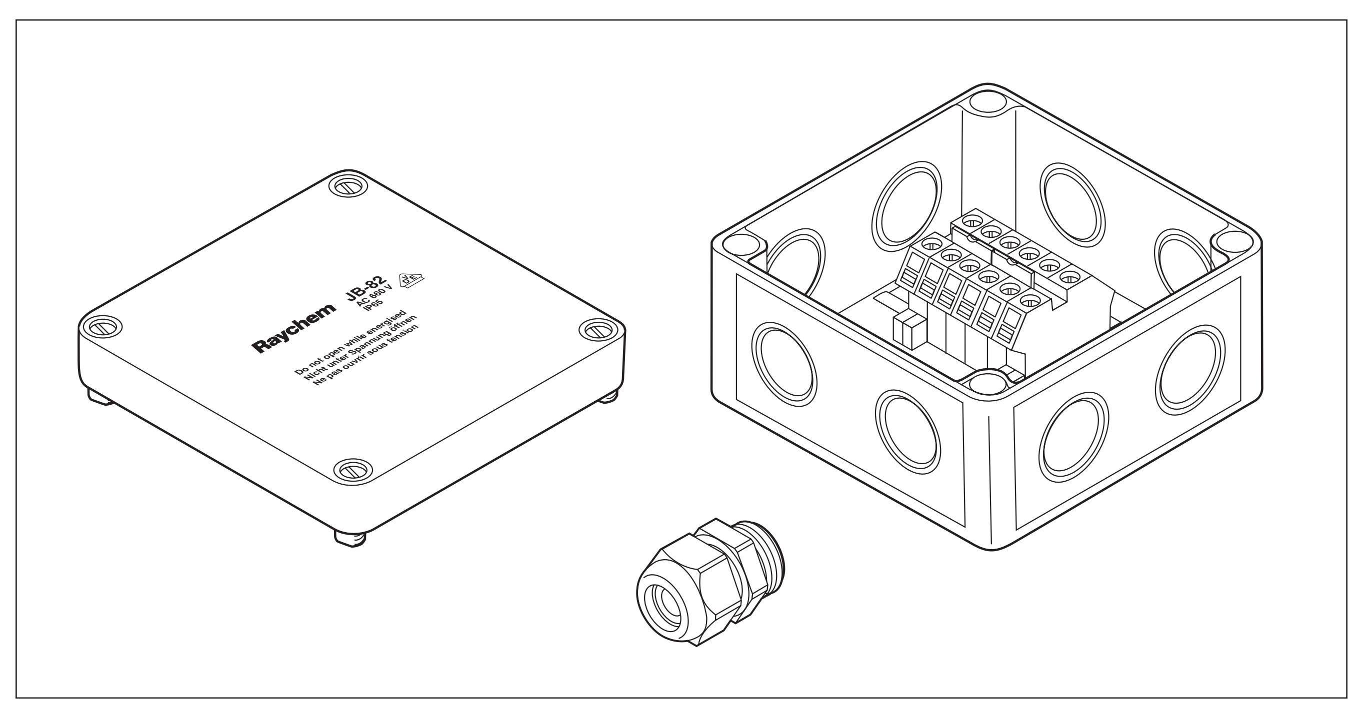
Technische Daten		
Schutzart	IP66	IP66
Bohrungen	4 x M25	4 x M25
Min. Montagetemperatur	–50°C bis +40°C (JBU-100-E) –40°C bis +40°C (JBU-100-L-E)	–50°C bis +40°C (JBU-100-EP) –40°C bis +40°C (JBU-100-L-EP)
Umgebungstemperaturbereich	–50°C	–50°C
Anschlussklemmen	WAGO 284 (EEx e) 2 L, 2 N, 2 PE	WAGO 284 (EEx e) 2 L, 2 N, 2 PE
Max. Leiterquerschnitt	10 mm² mehrdrähtig, 10 mm² eindrähtig	10 mm² mehrdrähtig, 10 mm² eindrähtig
Max. Betriebsspannung	AC 550 V	AC 550 V
Dauerbetriebsstrom	40 A	40 A
Werkstoffe		
Gehäuse, Deckel	GFK, schwarz	GFK, schwarz
Deckelschrauben	Edelstahl	Edelstahl
Deckeldichtung	Silikongummi	Silikongummi
Erdungsplatte	-	Stahl, galvanisch verzinkt und blau chromatiert
LED-Anzeigeleuchte (Sonderausstattung)		
Farbe	Grün	Grün
Nennspannung	AC 100-254 V	AC 100-254 V
Leistungsaufnahme	< 1 W	< 1 W
Zubehör		
Anschlussgarnituren	C25-100, C25-21	C25-100, C25-21, C25-100-METAL
Isolierungseinführung	IEK-25-04 oder IEK-25-PIPE	IEK-25-04 oder IEK-25-PIPE
Kabelverschraubung für Zuleitungen	GL-36-M25 (enthalten)	GL-38-M25-METAL (optional)
Befestigungswinkel	SB-100, SB-101	SB-100, SB-101
Bestellinformationen		
Anschlusskasten		
Bestellbezeichnung	JBU-100-E	JBU-100-EP
Bestellnummer & Gewicht	051976-000 (1,7 kg)	243948-000 (1,8 kg)
Anschlusskasten mit Kontrollleuchte		
Bestellbezeichnung	JBU-100-L-E	JBU-100-L-EP
Bestellnummer & Gewicht	069262-000 (2,1 kg)	113974-000 (2,2 kg)

Anschlusskästen (für Nicht-Ex-Bereich)

Bei dem Anschlusskasten JB-82 handelt es sich um einen Polycarbonat-Anschlusskasten in Standardausführung für den Nicht-Ex-Bereich.
Sie werden zum Anschluss von elektrischen Heizleitungen verwendet.

Bis zu vier Heizleitungen oder drei Heizleitungen und die entsprechende Zuleitung können durch die vier Kabelverschraubungen in den Kasten geführt und über Reihenklemmen verbunden werden.

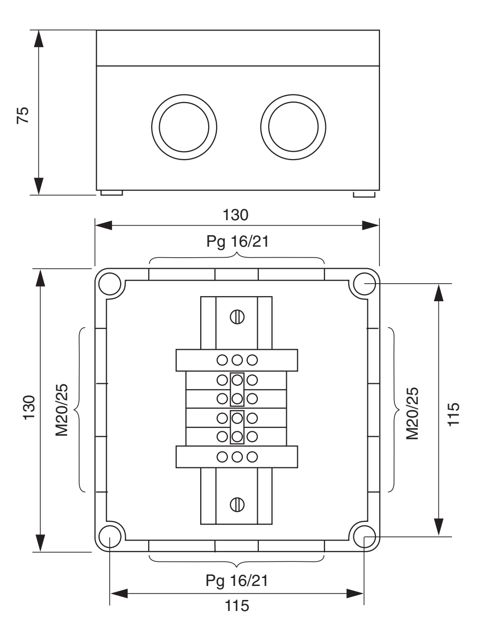
Zur direkten Montage an der Rohrleitung wird die Verwendung eines Befestigungswinkels empfohlen.



	JB-82
Gehäuse	
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich
Schutzart	IP66
Bohrungen	4 M20/25
Einsatztemperaturbereich	–35°C bis +115°C
Gehäusesockel	Grau, glasfaserverstärktes Polycarbonat
Deckel	Graues Polycarbonat
Deckeldichtung	Geschäumtes Polyurethan
Anschlussklemmen	
Schraubklemmen	auf DIN-Schiene montiert
Max. Betriebsspannung	AC 750 V
Max. Leiterquerschnitt	0,5 mm² – 10 mm² (fein- und eindrähtig)
Max. Dauerbetriebsstrom	61 A
Anzahl	Zwei gebrückte Zweiergruppen
Erdungsklemmen	2 Conta-Clip SL10/35

Anschlusszubehör

	JB-82
Abmessungen (nominal) Masse in mm	



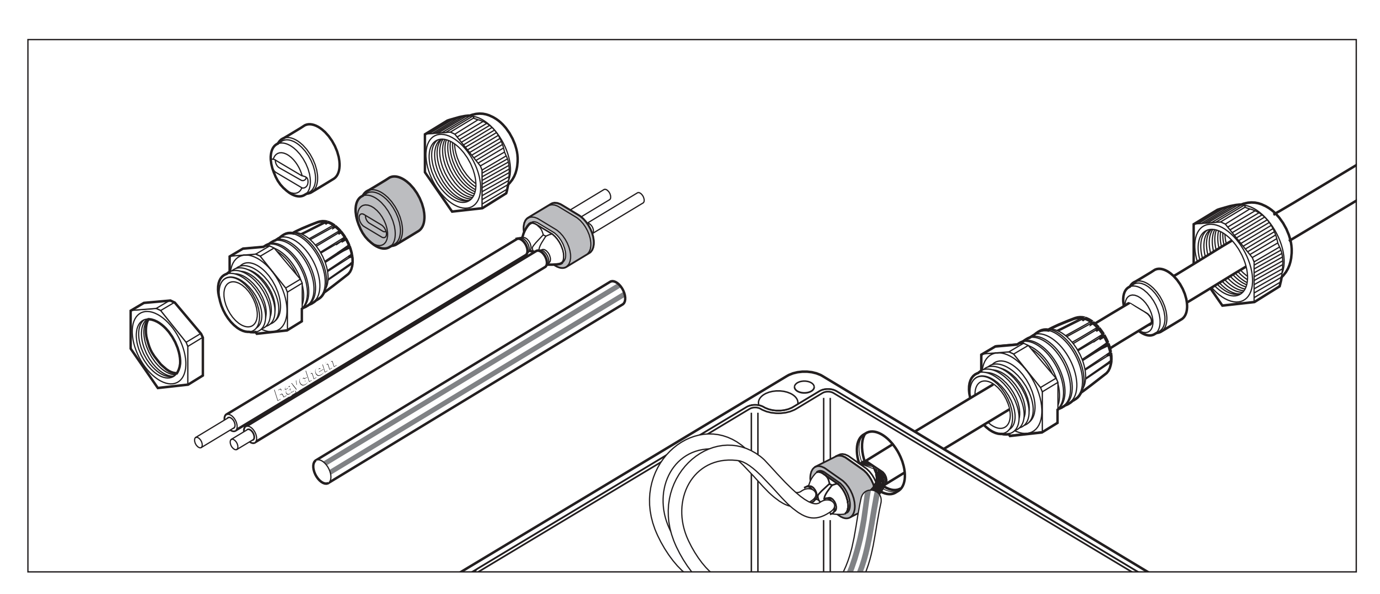
	JB-82
Montage	
Durch vorhandene Bohrungen im Gehäuse des Anschlusskasten	
Mittenabstand	115 x 115 mm
Durchmesser	5 mm
Kabelverschraubung	Polyamid, mit Gegenmutter, für Kabel mit einem Leiterquerschnitt von 9 bis 16 mm.
Zubehör	
Befestigungswinkel	SB-100, SB-101, SB-110, SB-111
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	JB-82
Bestellnummer & Gewicht	535679-000 (471 g)

Ⓔx Kalt-Anschlussgarnitur

Diese Kalt-Anschlussgarnitur ermöglicht den Anschluss der selbstregelnden Heizbänder vom Typ BTV, QTVR, XTV, KTV und VPL an eine der Anwendung entsprechenden Anschlusskast.
Die Anschlussgarnituren sind für den Einsatz in Ex-Bereichen freigegeben.

Die Heizelementabdichtungen können ohne Heißluftgebläse oder Gasbrenner installiert werden, somit ist im Ex-Bereich keine Heißarbeitserlaubnis erforderlich.
Die nicht-härtende Dichtmasse (silikonfrei) erleichtert nicht nur die Installation, sondern auch die Wartung.

Zwei Flachkabel-Dichtringe sorgen dafür, dass die Kabelverschraubung auch unter widrigen Umgebungsbedingungen zuverlässig abdichtet.
Eine Gegenmutter für Anschlusskästen ohne Gewindebohrung ist im Lieferumfang enthalten.



Anwendung	Anschlussgarnitur für Heizbänder BTV, QTVR, XTV, KTV und VPL
Lieferumfang	1 Kabelverschraubung, 2 Flachkabel-Dichtringe, 1 Gegenmutter, 1 Heizelementabdichtung, 1 grün-gelb gestreifter Schrumpfschlauch, 1 Montageanleitung (mehrsprachig)
Zulassungen	PTB 98 ATEX 1015 U Ⓔx II 2 G/D EEx e II durch PTB entsprechend EN 50 014, EN 50 019 DNV Zulassung Nr. E-6967 und E-6968

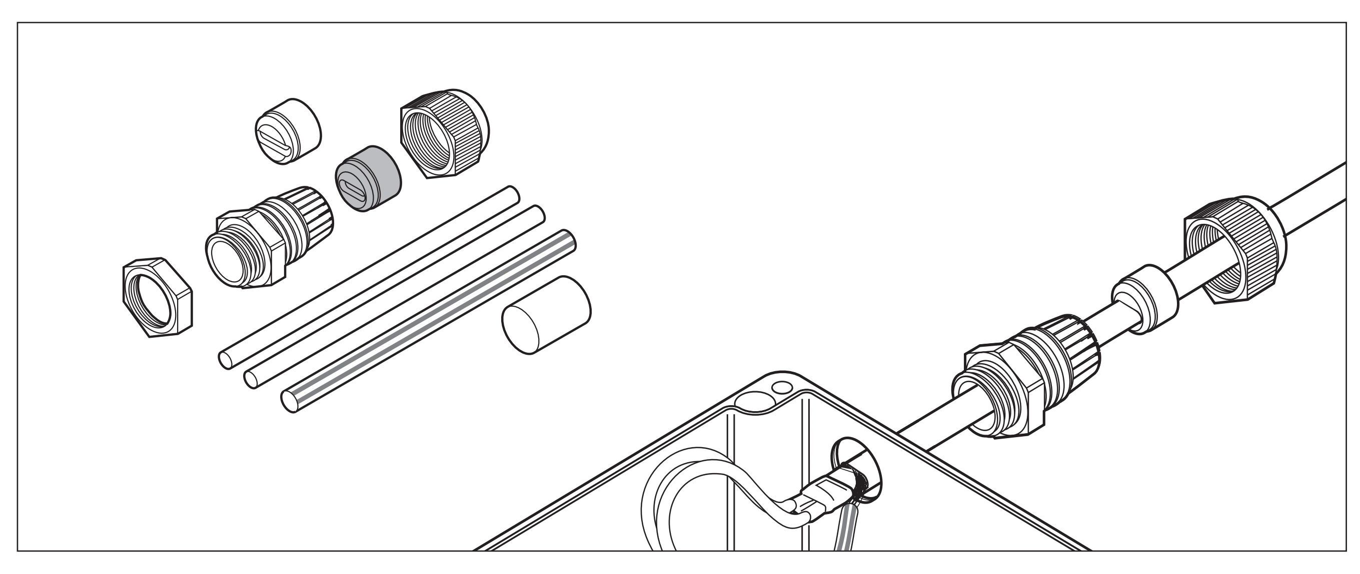
	C25-100
Technische Daten	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht Ex-Bereich
Typ	Kaltanschlusstechnik
Verschraubung	M25 x 1,5
Min. Umgebungstemperatur	–50°C
Max. Einsatztemperatur (Verschraubung)	110°C
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	C25-100
Bestellnummer & Gewicht	263012-000 (70 g)

Ex Warmschrumpf-Anschlussgarnitur

Diese Anschlussgarnitur ermöglicht den Anschluss der Heizbänder vom Typ BTV, QTVR, XTV, KTV und VPL an einen der Anwendung entsprechenden Anschlusskasten.

Die Abdichtung des Heizelementes erfolgt durch wärmeschrumpfende Schläuche. Zwei Flachkabel-Dichtringe sorgen dafür, dass die Kabelverschraubung auch unter widrigen Umgebungsbedingungen zuverlässig abdichtet.

Eine Gegenmutter für Anschlusskästen ohne Gewindebohrung ist im Lieferumfang enthalten.



Anwendung	Anschlussgarnituren für Heizbänder BTV, QTVR, XTV, KTV und VPL
Lieferumfang	1 Kabelverschraubung, 2 Flachkabel-Dichtringe, 1 Gegenmutter, 1 grün-gelb gestreifter Warmschrumpfschlauch, 2 Warmschrumpfschläuche, 1 Montageanleitung (mehrsprachig)
Zulassungen	PTB 99 ATEX3128X Ex II 2 G/D EEx e II IP66 durch PTB entsprechend o EN 50 014, EN 50 019 (Anschlussgarnitur in Heizleitungszulassung enthalten) DNV Certificate Nr. E-6967 und E-6968

	C25-21
Technische Daten	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Dust) Ordinary
Typ	Warmschrumpftechnik
Verschraubung	M25 x 1,5
Min. Umgebungstemperatur	–55°C
Max. Einsatztemperatur (Verschraubung)	110°C
Bestellinformation	
Bestellbezeichnung	C25-21
Bestellnummer & Gewicht	311147-000 (60 g)

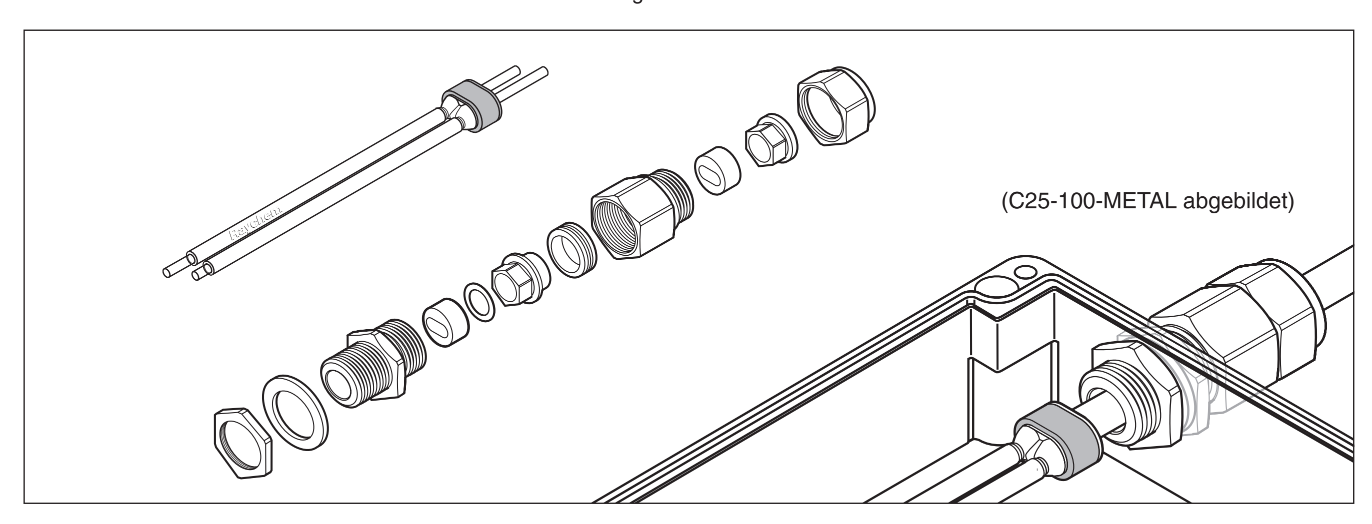
Raychem

C25-100-METAL und C3/4-100-METAL

Ⓔx Kalt-Anschlussgarnituren (Metall)

Diese Metall-Anschlussgarnituren in Kaltanschlusstechnik ermöglichen den Anschluss der Heizbänder vom Typ BTV, QTVR, XTV, KTV und VPL an einen der Anwendung entsprechenden Anschlusskasten. Das Schutzgeflecht wird direkt an den Verschraubungskörpern aus Metall angeschlossen.
Die Anschlussgarnituren können mit Metall- oder Kunststoffanschlusskästen mit innerer Erdungsplatte verwendet werden.
Die Anschlussgarnituren sind für den Einsatz in Ex-Bereichen freigegeben.
Die Heizelementabdichtungen können ohne Heißluftgebläse oder Gasbrenner installiert werden, somit ist im Ex-Bereich keine Heißarbeitserlaubnis erforderlich.
Die nicht-härtende Dichtmasse (silikonfrei) erleichtert nicht nur die Installation, sondern auch die Wartung.

Die Garnitur C25-100-METAL ist für Kabeleinführungen M25 vorgesehen, die Garnitur C3/4-100-METAL für Kabeleinführungen 3/4" NPT.
Für den Erdungsanschluss in Kunststoff-Anschlusskästen wird eine Gegenmutter aus Metall mitgeliefert.



(C25-100-METAL abgebildet)

Anwendung	Anschlussgarnituren für Heizbänder vom Typ BTV, QTVR, XTV, KTV und VPL	
Lieferumfang	1 Kabelverschraubung, 2 Flachkabel-Dichtungen, 1 Gegenmutter und Dichtungs-Unterlegscheibe (nur M25), 1 Heizelement-Abdichtung, 1 Montageanleitung (mehrsprachig)	
Zulassungen	Sira 01ATEX1270X Ⓔx II 2 GD EEx d IIC / EEx e II (Ta = –60°C bis +180°C) entsprechend EN 50 014, EN 50 018, EN 50 019 (Anschlussgarnitur in Heizleitungszulassung enthalten)	
	C25-100-METAL	**C3/4-100-METAL**
Technische Daten		
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich Zone 1, Zone 2, (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub), Nicht Ex-Bereich Innen- and Außenbereich	Ex-Bereich Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub), Nicht Ex-Bereich Innen- and Außenbereich
Verschraubung	M25 x 1,5	3/4" NPT
Werkstoff der Kabelverschraubung	Messing	Messing
Min. Umgebungstemperatur	–60°C	–60°C
Max. Einsatztemperatur	180°C	180°C
Bestellinformation		
Bestellbezeichnung	C25-100-METAL	C3/4-100-METAL
Bestellnummer & Gewicht	875016-000 (310 g)	440588-000 (304 g)
Auch in vernickeltem Messing erhältlich		
Bestellbezeichnung	C25-100-METAL-NP	C3/4-100-METAL-NP
Bestellnummer & Gewicht	1244-002296 (310 g)	1244-001350

C-150-E

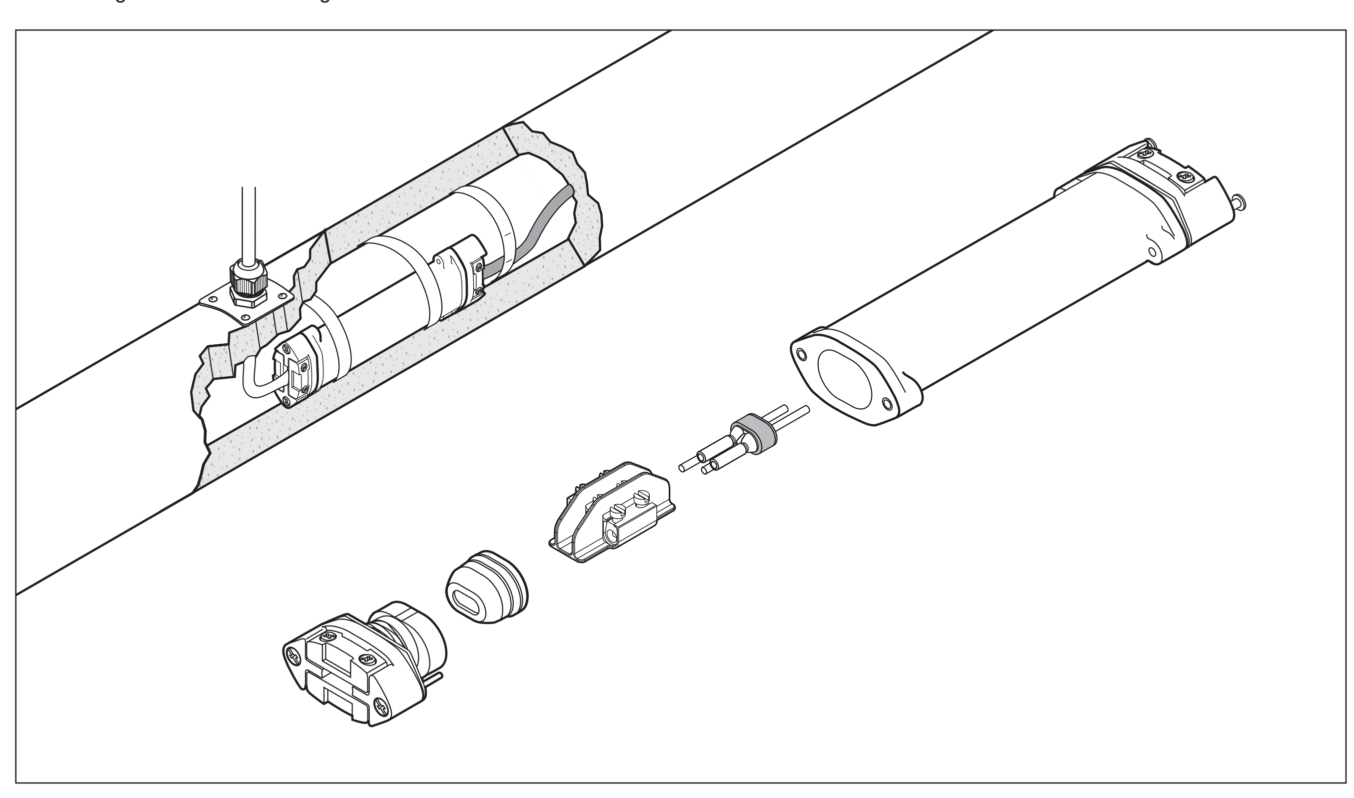
Ex Flachprofil-Anschlussgarnitur

C-150-E ist eine „Kalt“ Flachprofil-Anschlussgarnitur für den direkten elektrischen Anschluss der Heizbänder vom Typ BTV, QTVR, XTV und KTV an ein flexibles Zuleitungskabel.
Die Garnitur kann für Anwendungen im Temperaturklassen von –50°C bis +215°C eingesetzt werden. C-150-E ist für Anwendungen im Ex-Bereich zugelassen.

Als Zuleitungskabel kann der Kabeltyp C-150-PC oder jedes andere geeignete Zuleitungskabel 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm² (mehrdrähtig) verwendet werden. Das Zuleitungskabel wird mit Schraubklemmen an die Leiter und das Schutzgeflecht des Heizbandes angeschlossen.

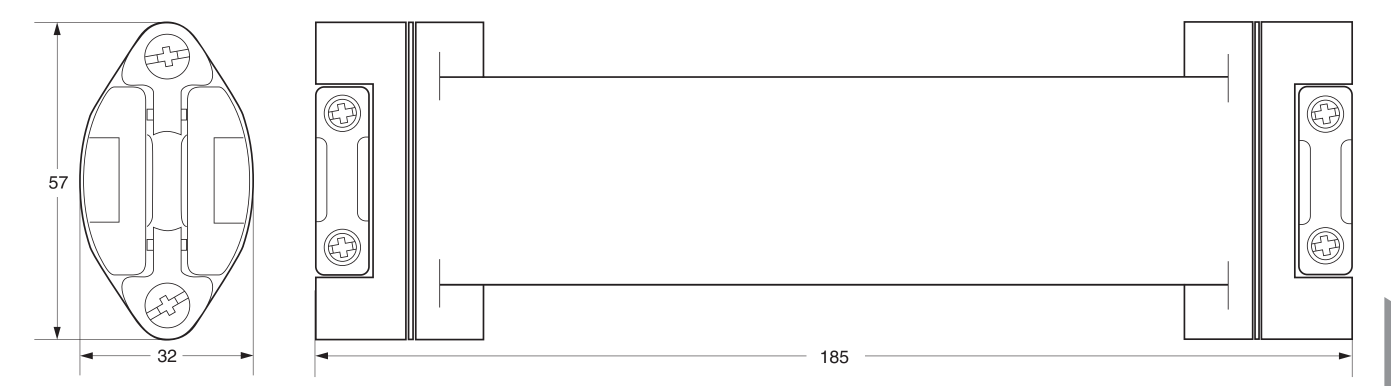
C-150-E wird als Heizbandanschluss verwendet:

- wenn der Anschluss mit einem Anschlusskasten schwierig ist, z.B. aus Platzgründen,
- auf Instrumentenleitungen oder Ladearmen,
- wo eine Installation „unter der Wärmedämmung“ vorgezogen wird,
- als eine kostengünstige Alternative zum JBS-100 für kurze Heizkreise.



Anwendung	„Kalt” verarbeitbarer Anschluss für Heizbänder vom Typ BTV, QTVR, XTV und KTV an ein Zuleitungskabel.
Lieferumfang	1 Gehäuse, bestehend aus: • 1 Flachkabel-Dichtung für Heizband • 1 Druckplatte/Zugentlastung für Heizband 1 Heizelementabdichtung 1 Abstandhalter mit Schraubklemmen 1 Dichtung für Zuleitungskabel 1 Druckplatte/Zugentlastung für Zuleitungskabel 1 Kennzeichnungsaufkleber 1 Montageanleitung (mehrsprachig)
Zulassungen	PTB 98 ATEX 1121 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66

Abmessungen (nominal)
Masse in mm



Technische Daten	
Heizbandtypen	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT
Anforderungen Zuleitungskabel	Zur Verwendung mit temperaturbeständigem Zuleitungskabel C-150-PC oder mit anderen flexiblen Kabeln wie: H07RN-F, silikon-isolierte Kabel. Die einschlägigen Bestimmungen und die Angaben der Hersteller hinsichtlich der thermischen, elektrischen und mechanischen Höchst- und Mindestanforderungen sind zu beachten.
Abmessungen	Zuleitungskabel -> Außendurchmesser 7,8 mm - 12,5 mm -> 3 Kupferleiter mehrdrähtig (3 x 2,5 mm² oder 3 x 1,5 mm²) -> Temperaturbereich abhängig von der Anwendung
Maximale Zuleitungslänge	Abhängig vom Spannungsfall und Sicherungsnennwert für das Zuleitungskabel C-150-PC (3 x 2,5 mm²): 16 A 40 m 20 A 32 m 25 A 25 m
Schutzart	IP66
Min. Montagetemperatur	–50°C
Max. Rohrtemperatur	+215°C (evtl. begrenzt durch die Temperaturbeständigkeit des Zuleitungskabels).
Max. Betriebsspannung	AC 254 V
Max. Nennstrom	abhängig vom Leiterquerschnitt des Zuleitungskabels, max. 25 A

Werkstoffe	
Gehäuse, Abschlussplatte, Stützring und Abstandhalter	GFK, schwarz
Flachkabel-Dichtung	Silikongummi
Schrauben, Druckfeder	Edelstahl

Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	C-150-E
Bestellnummer & Gewicht	073704-000 (0,4 kg)

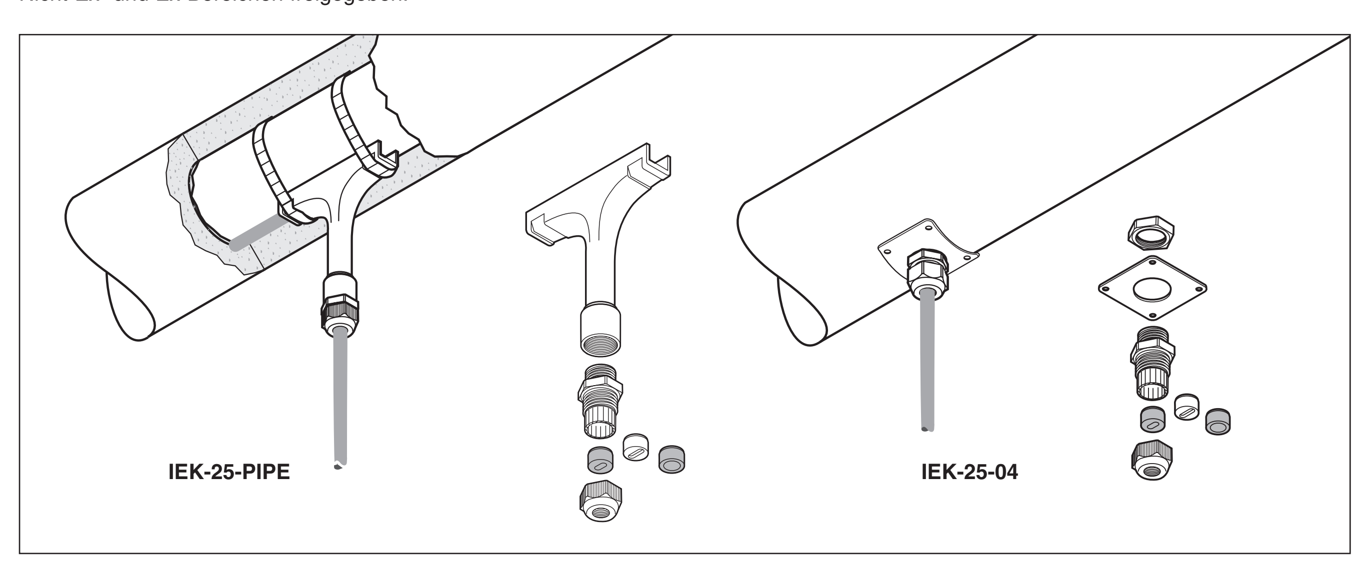
Zubehör	
Zuleitungskabel	
Bestellbezeichnung	C-150-PC 3-Ader-Kaltleitung für Anschluss an C-150-E, 3 x 2,5 mm², Silikon-isoliert, Einsatztemperaturbereich: –40°C bis +180°C, kurzzeitig: 215°C.

IEK-25-PIPE und IEK-25-04

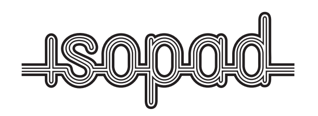
Isolierungseinführungen

Diese Isolierungseinführungen schützen Heizbänder und –kabel überall dort vor mechanischer Beschädigung, wo sie durch Dämmung und Blechmantel geführt werden. Die Isolierungseinführungen (IEK) eignen sich für alle Heizbänder und -kabel sowie für Anschlusskabel. Sie sind für den Einsatz in Nicht-Ex- und Ex-Bereichen freigegeben.

Die mitgelieferten Kabelverschraubungen und Flachkabel-Dichtringe sorgen für Zugentlastung und Schutz gegen Umgebungseinflüsse. IEK-25-PIPE beinhaltet ein Schutzrohr dass an der Rohrleitung befestigt ist und somit eine unabhängige Installation der Heizleitung von den Isolierarbeiten zulässt. Die Isolierungseinführung IEK-25-04 wird mit einer Edelstahlplatte geliefert, die auf der Blechummantelung aufgeschraubt wird. Die Isolierungseinführungen eignen sich für die Installation auf Rohrleitungen, Lagertanks und Behältern.



Beschreibung	IEK-25-PIPE	IEK-25-04
Anwendung	Isolierungseinführung für rohr-, tank- oder kesselmontierte Heizkabel. Geeignet für alle polymerisolierten Heizkabel und Anschlusskabel mit einem Außendurchmesser von 8 bis 17 mm. 1 Stück/Garnitur.	Isolierungseinführung für rohrmontierte Heizkabel und Anschlusskabel mit einem Außendurchmesser von 8 bis 17 mm. 1 Stück/Garnitur.
Lieferumfang	1 T-Schutzrohr aus Polymerwerkstoff 1 Kunststoffverschraubung (M25) mit Rundmuffe für Anschlusskabel 1 Beutel mit 2 Silikonmuffen für Heizkabel	1 Befestigungsplatte aus rostfreiem Stahl 1 Kunststoffverschraubung (M25) mit Rundmuffe für Anschlusskabel 1 Beutel mit 2 Silikonmuffen für Heizkabel 1 Gegenmutter
Produktspezifikationen		
Max. Einsatztemperatur		
Kabelverschraubung	110°C	110°C
Schutzrohr	260°C	–
Zulassungen	–	DNV-Zertifikat Nr. E-6967 und E-6968
Abmessungen	Höhe 135 mm, Breite 120 mm	Stahlblech 60 x 60 mm x 0,7 mm
Bestellinformation		
Bestellbezeichnung	IEK-25-PIPE	IEK-25-04
Bestellnummer (Gewicht)	1244-001050 (130 g)	332523-000 (60 g)

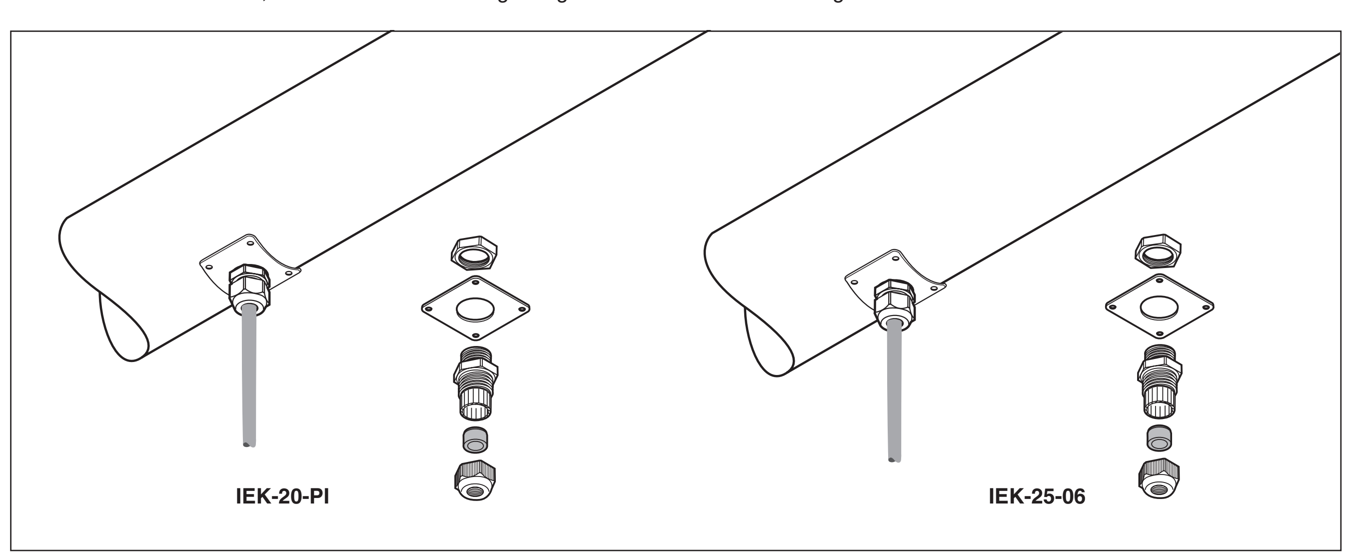


IEK-20-PI und IEK-25-06

Isolierungseinführungen

Anschlusszubehör

Diese Isolierungseinführungen schützen Heizkabel überall dort vor mechanischer Beschädigung, wo sie durch Dämmung und Blechmantel geführt werden. Die Isolierungseinführungen eignen sich für die verschiedenen Heiz- und Kaltleiterkabel: IEK-20-PI für PI-Heizkabel, IEK-25-06 für IHT- und FHT-Heizkabel sowie für Anschlussleitungen. Sie sind für den Einsatz in Nicht-Ex- und Ex-Bereichen freigegeben. Die mitgelieferten Kabelverschraubungen und Flachkabel-Dichtringe sorgen für Zugentlastung und Schutz gegen Umgebungseinflüsse. Beide Ausführungen werden mit einer Edelstahlplatte geliefert, die auf der Blechummantelung aufgeschraubt wird. Die Isolierungseinführungen eignen sich für die Installation auf Rohrleitungen, Lagertanks und Behältern.



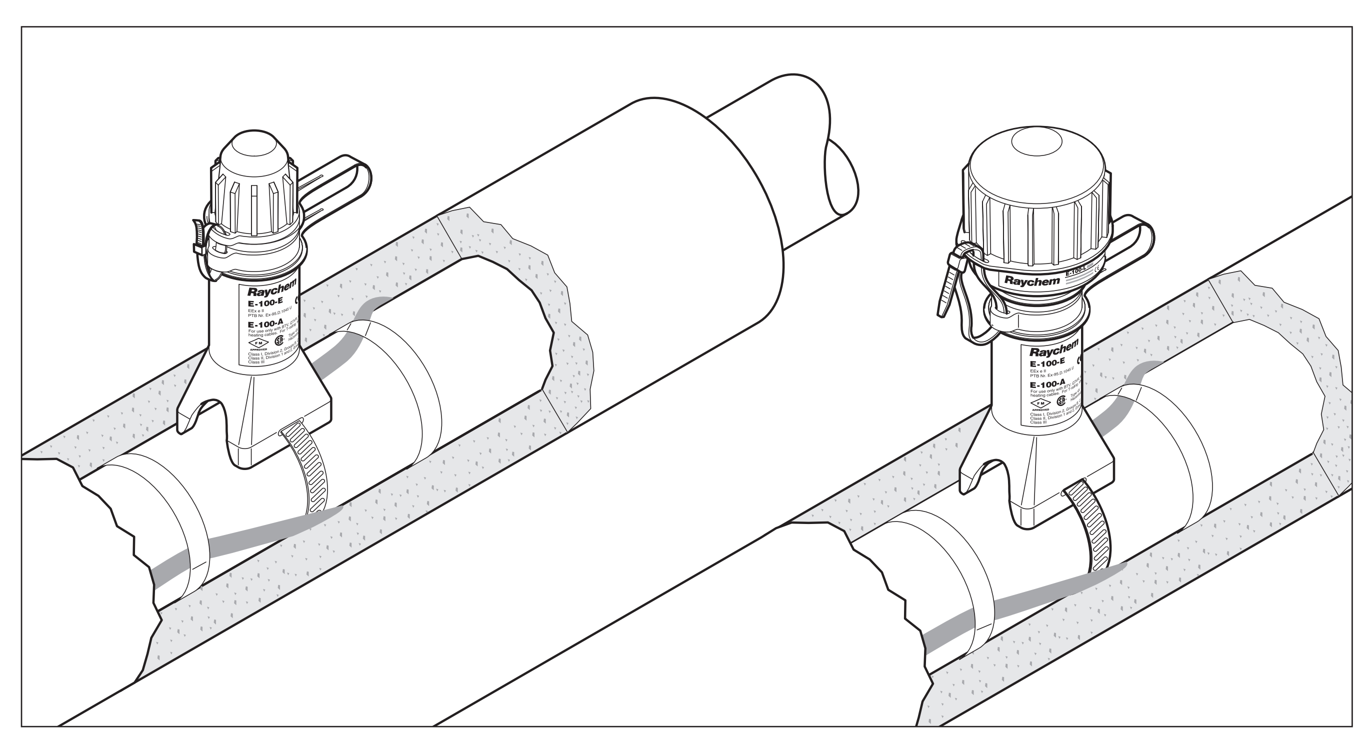
Beschreibung	IEK-20-PI	IEK-25-06
Anwendung	Doppelte Isolierungseinführung für rohr-, tank- oder behältermontierte Heizkabel. Geeignet für alle PI-Kaltleiter sowie alle runden Kabel mit einem Außendurchmesser von 5 bis 13 mm. 2 Stück/Garnitur.	Isolierungseinführung für rohr-, tank- oder behältermontierte Heizkabel. Geeignet für alle IHT- und FHT-Heizkabel. 1 Stück/Garnitur.
Lieferumfang	2 Befestigungsplatten aus rostfreiem Stahl 2 Kunststoffverschraubungen (M20) mit Rundmuffe für Anschluss- oder Kaltleiterkabel 2 Gegenmuttern	1 Befestigungsplatte aus rostfreiem Stahl 1 Kunststoffverschraubung (M25) mit Rundmuffe 1 Gegenmutter
Produktspezifikationen		
Max. Einsatztemperatur für	80°C	110°C
Abmessungen	Stahlblech 60 x 60 mm (22SWG)	Stahlblech 60 x 60 mm (22SWG)
Bestellinformation		
Bestellbezeichnung	IEK-20-PI	IEK-25-06
Bestellnummer (Gewicht)	1244-000689 (80 g)	566578-000 (60 g)

E-100-E und E-100-L-E

Endabschluss mit und ohne Kontrollleuchte

Die Endabschlüsse E-100-E und E-100-L-E eignen sich für alle Heizbänder des Typs BTV, QTVR, XTV, KTV und VPL und sind für den Einsatz in Ex-Bereichen freigegeben. Beide Endabschlüsse sind leicht zugänglich, wiederverwendbar und extrem widerstandsfähig, da sie aus hochfesten Gussteilen mit einer Wandstärke von 4 mm bestehen. Der E-100-L-E ist zusätzlich mit einer Kontrollleuchte ausgestattet, die weithin sichtbar ist. Das Heizband wird mit einer integrierten Zugentlastung im Inneren des Endabschlusses fixiert.
Die Abdichtung erfolgt in zweifacher Weise: Zuerst wird eine Trockenkammer für das Heizband gebildet, dann eine gelgefüllte Kappe mit einem nichtaushärtenden Dichtungsmittel auf das Heizbandende aufgesetzt.
Die Endabschlüsse werden auf der Rohrleitung angebracht und ragen aus der Dämmung heraus.

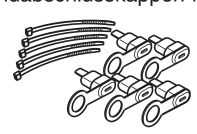
Die Kontrollleuchte des E-100-L-E besteht aus hell leuchtenden grünen Leuchtdioden mit langer Lebensdauer und hervorragender Sichtbarkeit unter fast allen Blickwinkeln. Die Kontrollleuchte für den E-100-L-E ist separat erhältlich und zuvor bereits installierte Endschlüsse E-100-E können einfach damit nachgerüstet werden.
Zusätzliche dichtungsmittelgefüllte Kappen für den E-100-E können gesondert bestellt werden.



	E-100-E	E-100-L-E
Lieferumfang	1 Endabschluss 1 Montageanleitung 1 Kabelbinder 1 Gleitmittel	1 Endabschluss mit Kontrollleuchten 1 Montageanleitung 1 Kabelbinder 1 Gleitmittel 2 Ersatzpressverbinder 2 Pressverbinder für VPL
Zulassungsdaten		
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Nicht-Ex-Bereich	
Zulassungen	PTB 98 ATEX 1101 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66 CSA Ex e II T* DNV Zulassung Nr. E-6967 und E-6968	PTB 98 ATEX 1101 U Ex II 2 G/D EEx em II IP 66 CSA Ex em II T* DNV Zulassung Nr. E-6967 und E-6968

* Temperaturklassifizierung, siehe Heizleitung oder Auslegungsdokumentation

	E-100-E	E-100-L-E
Technische Daten		
Max. Rohrtemperatur	250°C	250°C
Max. Betriebsspannung	AC 254 V	AC 254 V
Umgebungstemperaturbereich	–50°C bis +40°C	–50°C bis +40°C
Min. Montagetemperatur	–50°C	–50°C
Gesamthöhe	ca. 171 mm	ca. 197 mm
Außendurchmesser	ca. 46 mm Verwendbar mit bis zu 100 mm Dämmung.	ca. 66 mm Verwendbar mit bis zu 100 mm Dämmung.
Schutzart	IP65	IP65
Stoßfestigkeit	EN 50 014, ≥ 7 Joule	EN 50 014, ≥ 7 Joule
UV-Beständigkeit	Keine Veränderung nach > 1000 Std.	Keine Veränderung nach > 1000 Std.
Lösungsmittelbeständigkeit	Exzellent	Exzellent
Zugentlastung	> 250 N	> 250 N
Kontrollleuchte		
Typ		Grüne LED
Betriebsspannung		AC 208-230 V, 50/60 Hz
Max. Betriebsspannung		AC 254 V
Leistungsaufnahme		< 2 W
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		Entspricht EN 50 082-2:1995 EN 50 081-1:1991
Vibrationsfestigkeit		Entspricht IEC 68-2-6, 10-150 Hz, 20 m/s2
Stoßfestigkeit		Entspricht IEC 68-2-27, 50 g, 11 ms
Installation		
Erforderliche Werkzeuge	Kabelmesser, Zeitenschneider, Schraubendreher	Kabelmesser, Schraubendreher, Presszange, Telefonzange
Bestellbezeichnung		
Bestellbezeichnung	E-100-E	E-100-L2-E
Bestellnummer & Gewicht	101255-000 (220 g) 1 Befestigungsschelle muss separat bestellt werden.	726985-000 (630 g) 1 Befestigungsschelle muss separat bestellt werden.
Zubehör		
Adaptor für kleine Rohrnennweiten	JBS-SPA, erforderlich für Rohrleitungen ≤ 1" (DN 25), E 90515-000 (Beutel mit 5 Adaptern)	
Ersatzteile		
Endabschlusskappen für E-100-E		



Bestellbezeichnung	E-100-BOOT-5-PACK	
Bestellnummer & Gewicht	281053-000 (140 g)	
Verpackungseinheit	5 gelgefüllte Kappen und 5 Kabelbinder	

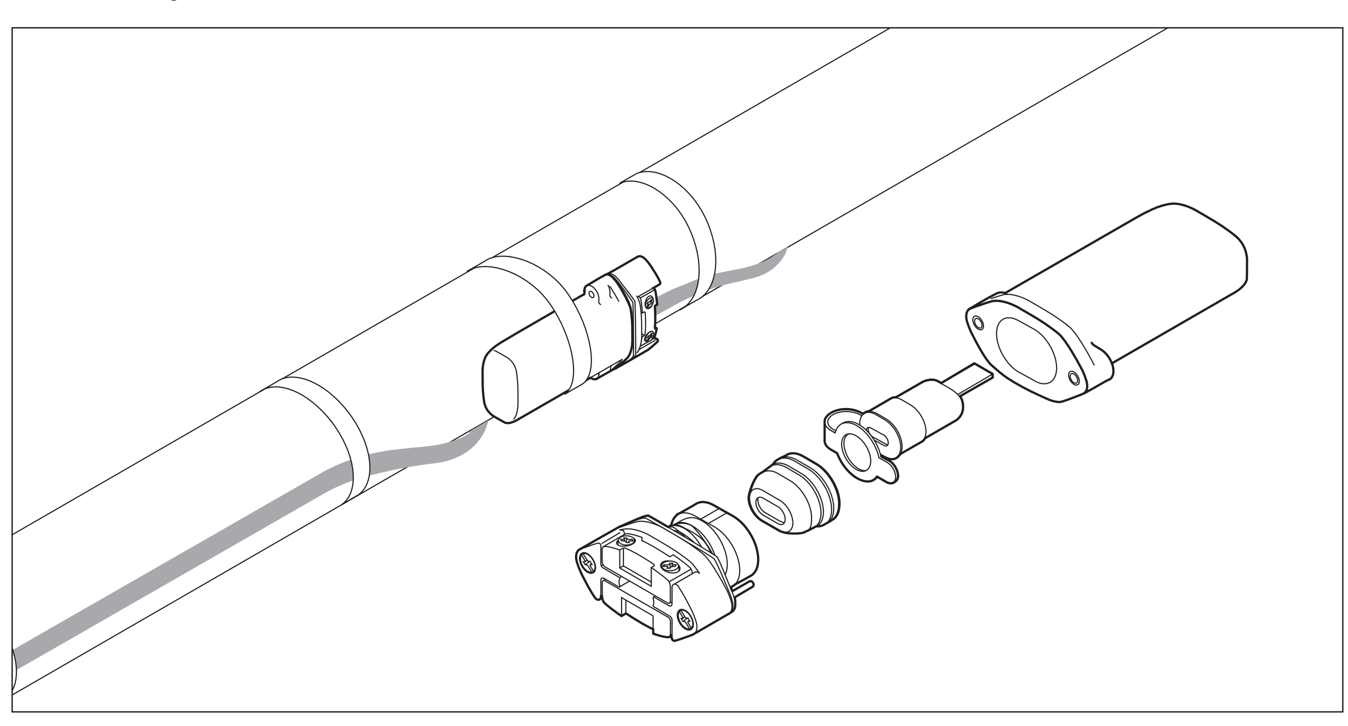
Anschlusszubehör

Flachprofil-Endabschlussgarnitur

Der E-150 ist ein ‚kalt' verarbeitbarer Flachprofil-Endabschluss. Dieser universelle Endabschluss passt für alle Heizbänder vom Typ BTV, QTVR, XTV und KTV. Dies ermöglicht eine vereinfachte Produktauswahl und eine reduzierte Lagerhaltung.
Er kann in allen Anwendungen in einem Temperaturbereich von –50°C bis +215°C eingesetzt werden und ist zum Einsatz in Ex-Bereichen zugelassen.

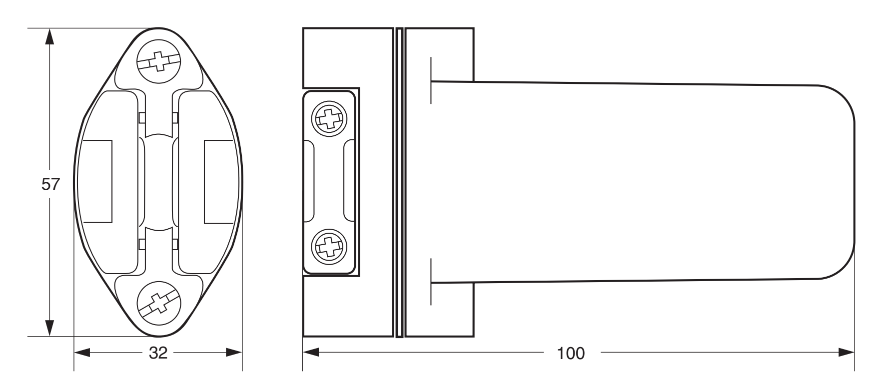
Der Endabschluss kann auf Rohrleitungen und anderen Flächen montiert werden. Eine unter Federdruck stehende Flachkabel-Dichtung ist das erste Dichtungselement für einen wasserdichten Anschluss, und die in der Dichtkappe für das Heizelement enthaltene nicht-härtende Dichtmasse (silikonfrei) bietet zusätzlichen Schutz.

Die robuste Konstruktion macht ihn schlagfest, geeignet für hohe Temperaturschwankungen und widerstandsfähig gegenüber aggressiven Chemikalien. Der Endabschluss kann zur Kontrolle wieder geöffnet werden.
Zur Montage des Endabschlusses ist keine Wärmequelle erforderlich.



Anwendung	„Kalt" verarbeitbarer Endabschluss geeignet für Heizbänder vom Typ BTV, QTVR, XTV und KTV.
Lieferumfang	1 Endabschlussgehäuse 1 Dichthülse 1 Dichtkappe für das Heizelement 1 Kennzeichnungsaufkleber 1 Montageanleitung (mehrsprachig)
Zulassungen	PTB 98 ATEX 1121 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66 DNV-Zertifikat Nrn. E-6967 und E-6968 FM APPROVED / CSA: Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D Klasse II, Div. 2, Gruppen F, G Klasse III FM APPROVED: CLI, ZN2, AEx e II T(1) CSA: Ex e II T(1) (1) Temperaturklassifizierung, siehe Heizleitung oder Auslegungsdokumentation

Abmessungen (nominal)
Masse in mm



Technische Daten	
Heizbandtypen	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT
Schutzart	IP66
Minimale Montagetemperatur	–50°C
Max. Rohrtemperatur	215°C
Betriebsspannung	AC 277 V für FM und CSA, AC 254 V für PTB

Werkstoffe	
Gehäuse, Abschlussplatte	GFK, schwarz
Flachkabel-Dichtring und	Silikongummi
Heizelementdichtung	
Schrauben, Druckfeder, Verstrebungsplatte	Edelstahl

Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	E-150
Bestellnummer & Gewicht	979099-000 (0,3 kg)

Anschlusszubehör

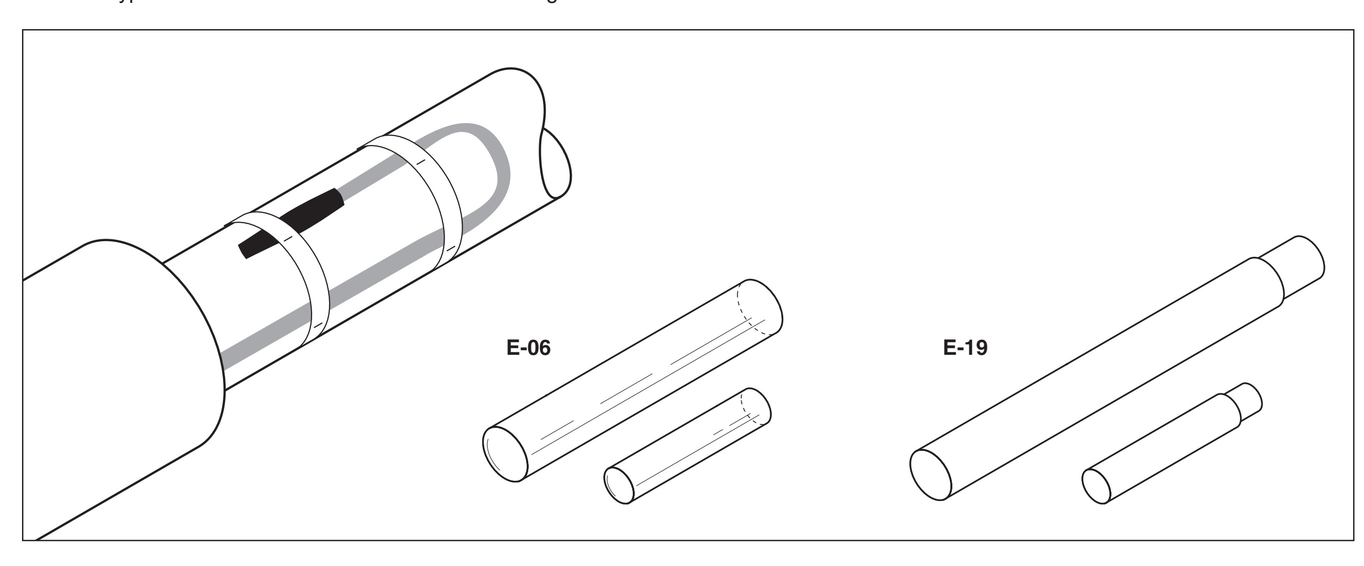
E-06 und E-19

Ⓔx Warmschrumpf-Endabschlussgarnituren

Diese Endabschlüsse sind für industrielle Raychem-Heizleitungen geeignet. Die Garnitur E-06 ist für den Einsatz mit Heizbändern des Typs BTV und QTVR vorgesehen, die Garnitur E-19 für die Heizbandtypen XTV und KTV.

Die Endabschlussgarnituren sind für den Einsatz in Ex-Bereichen freigegeben. Beide Garnituren enthalten einen Heißschmelzkleber, der bei Erwärmung schmilzt und das Heizbandende gegen Feuchtigkeit abdichtet.

Aufgrund seines Profils kann der fertige Endabschluss direkt auf der Rohrleitung angebracht werden.



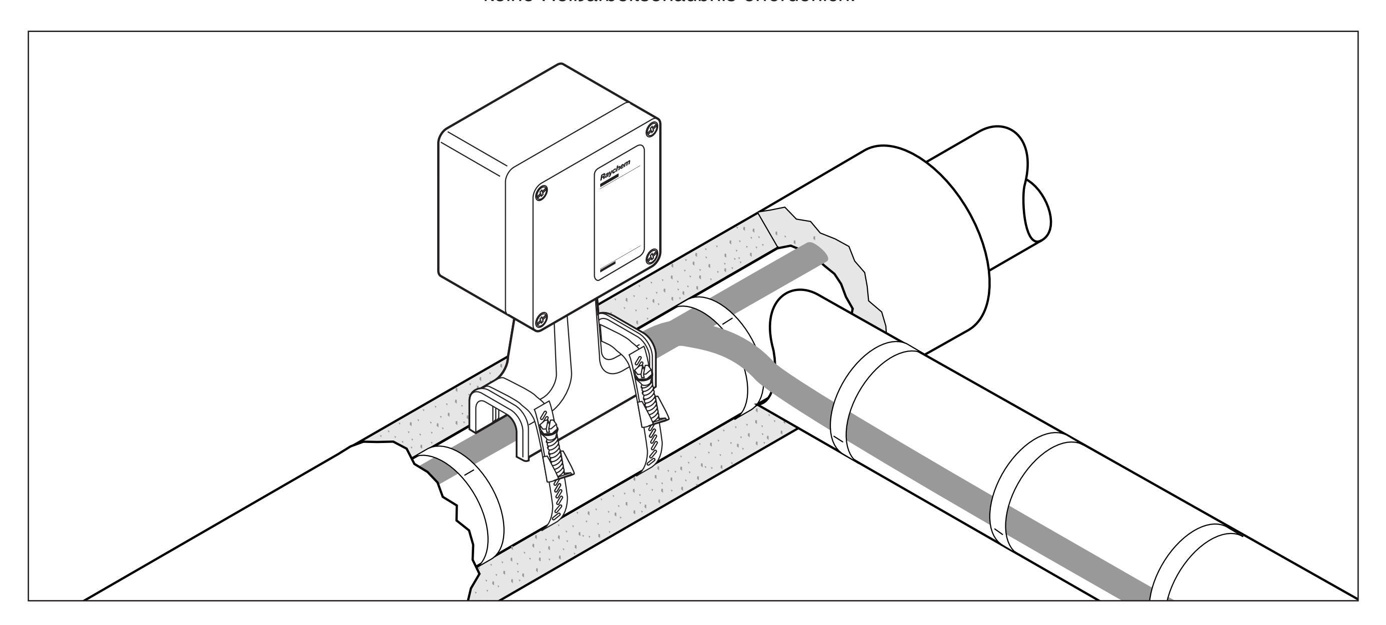
	E-06	E-19
Anwendung	Endabschlussgarnitur für Heizbänder vom Typ BTV und QTVR	Endabschlussgarnitur für Heizbänder vom Typ XTV und KTV
Lieferumfang	2 Warmschrumpfschläuche mit Kleberbeschichtung 1 Montageanleitung (mehrsprachig)	2 Warmschrumpfschläuche 2 Heißschmelzkleber 1 Montageanleitung (mehrsprachig)
Zulassungen	Ⓔx II 2 G/D EEx e II durch PTB und Baseefa 2001 Ltd. entsprechend EN 50 014, EN 50 019 DNV Zertifikat Nr. E-6967	Ⓔx II 2 G/D EEx e II durch PTB und Baseefa 2001 Ltd. entsprechend EN 50 014, EN 50 019 DNV Zertifikat Nr. E-6968
Technische Daten		
Max. Einsatztemperatur	175°C	200°C
Durchschlagfestigkeit	2.2 MV/m	> 6 MV/m
Spezifischer Durchgangswiderstand	10^{13} Ω cm	10^{10} Ω cm
Endabmessungen	Länge ca. 120 mm	Länge ca. 135 mm
Montage		
Schrumpftemperatur	175°C	200°C
Wärmequelle	Heißluftgebläse mit min. 1460 W Gasbrenner oder ähnliches	Heißluftgebläse mit min. 1460 W Gasbrenner oder ähnliches
Bestellinformation		
Bestellbezeichnung	E-06	E-19
Bestellnummer & Gewicht	582616-000 (30 g)	090349-000 (50 g)

Ex Anschlusskasten für Verbindungen und T-Abzweige

Der Anschlusskasten T-100 für Verbindungen und T-Abzweige wurde für die elektrische Verbindung von bis zu drei Heizbändern des Typs BTV, QTVR, XTV, KTV oder VPL entwickelt. Er ist für den Einsatz in Ex-Bereichen freigegeben.

Der Haltefuß schützt das Heizband und ermöglicht eine Wärmedämmung von bis zu 100 mm (4").
Die Heizelementabdichtungen können ohne Heißluftgebläse oder Gasbrenner installiert werden, somit ist im Ex-Bereich keine Heißarbeitserlaubnis erforderlich.

Die nicht-härtende Dichtmasse (silikonfrei) erleichtert nicht nur die Installation, sondern auch die Wartung.
In vergleich zu anderen Systemen reduziert der Anschlusskasten T-100 Installations- und Wartungszeiten.



Anwendung	Der Anschlusskasten für Verbindungen und T-Abzweige wird über der Dämmung angebracht.
Lieferumfang	1 Verbindungskasten/T-Abzweig 1 Haltefuß 3 Heizelementabdichtungen 3 grüngelbe Schutzschläuche 3 Crimpverbinder 3 Isolierkappen 1 Zugentlastung 1 Gleitmittel 1 Spannschlüssel 2 Blindstopfen 1 Montageanleitung (mehrsprachig)
Zulassungen	Explosionsgefährdete Bereiche



Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D
Klasse II, Div. 1 & 2, Gruppen E, F, G
Klasse III



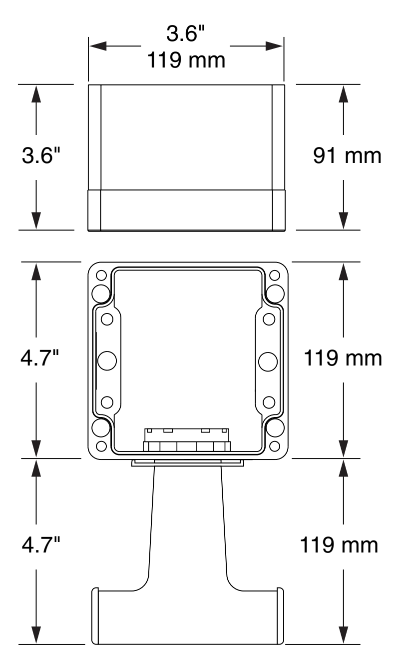


Klasse I, Zone 1, AEx e IIC

PTB 98 ATEX 1020 U
Ex II 2 G/D EEx e II IP 66

DNV-Zulassung
DNV-Zertifikat Nrn. E-6967 und E-6968

Abmessungen (nominal)



Technische Daten

Heizbandtypen	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT, VPL
Schutzart	NEMA Type 4X IP66 und IP67
Min. Montagetemperatur	–50°C
Max. Rohrtemperatur	Siehe Heizleitungsspezifikation
Max. Betriebsspannung	AC 277 V für FM, CSA, AC 254 V für PTB
Max. Dauerbetriebsstrom	50 A Absicherung für FM, CSA 40 A Absicherung für PTB

Werkstoffe

Gehäuse, Deckel und Haltefuß	GFK, schwarz
Deckelschrauben	Edelstahl
Deckeldichtung	Silikongummi

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung	T-100
Bestellnummer & Gewicht	447379-000 (1,2 kg)

Zubehör

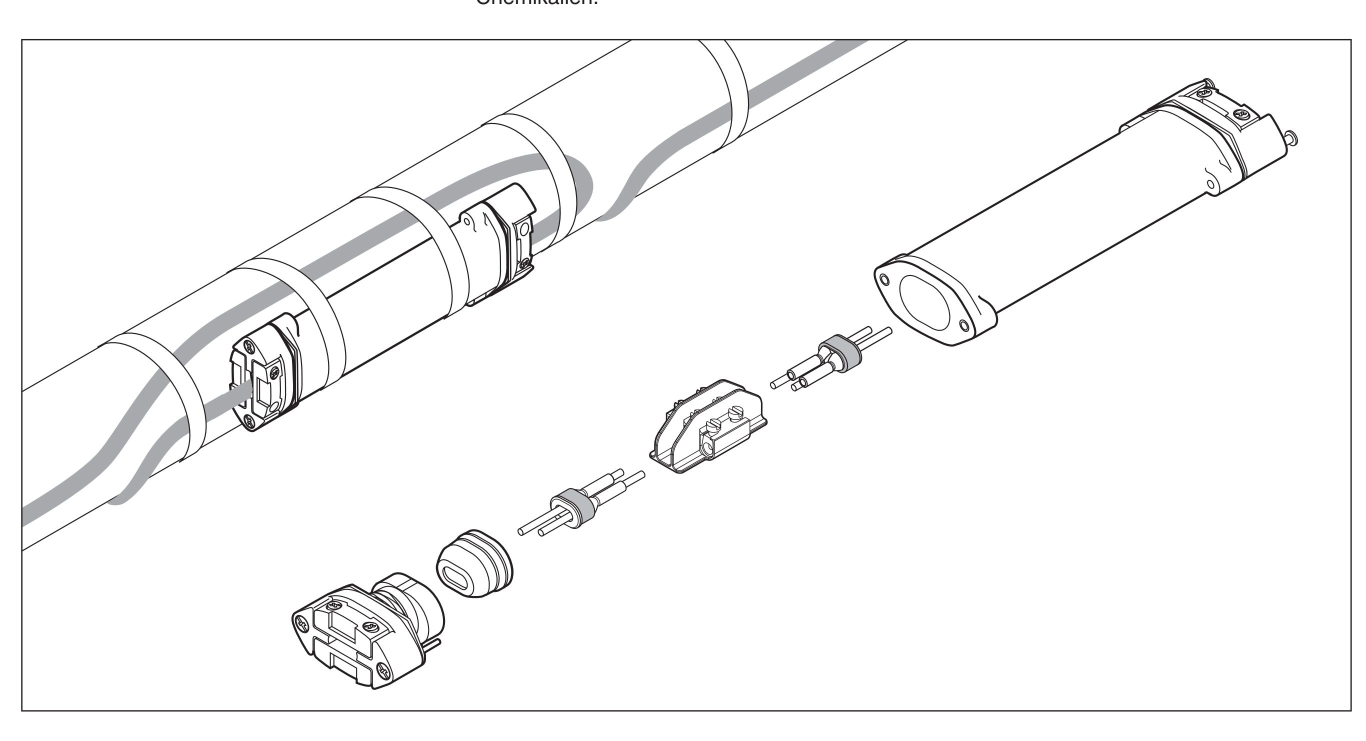
Crimpwerkzeug	T-100-CT (nicht im Lieferumfang enthalten, entspricht Panduit: CT-1570)
Bestellnummer	954799-000
Zusätzliche Crimpverbinder und Isolierkappen	T-100-CRIMP-KIT (nur als Ersatzteil)
Bestellnummer	577853-000
Adapter für kleine Rohrdurchmesser	JBM-SPA erforderlich für Rohrleitungen ≤ 1" (DN25), (Beutelinhalt 5 Adapter)
Bestellnummer	D55673-000

Ⓔx Flachprofil-Verbindungsgarnitur

S-150 ist eine „Kalt“ Flachprofil-Verbindungsgarnitur zum Verbinden der Heizbänder BTV, QTVR, XTV und KTV. Die Garnitur kann für Anwendungen im Temperaturbereich von –50°C bis +215°C eingesetzt werden und ist für die Verwendung im Ex-Bereich zugelassen. Das Flachprofil-Gehäuse kann auf Rohren und anderen Oberflächen montiert werden.

Die Abdichtung erfolgt mit einer unter Federdruck stehenden Flachkabeldichtung. Eine in der Dichtkappe befindliche dauerelastische Dichtmasse bietet zusätzlichen Schutz.
Die robuste Konstruktion der Verbindungsgarnitur macht sie schlagfest, geeignet für hohe Temperaturschwankungen und widerstandsfähig gegenüber aggressiven Chemikalien.

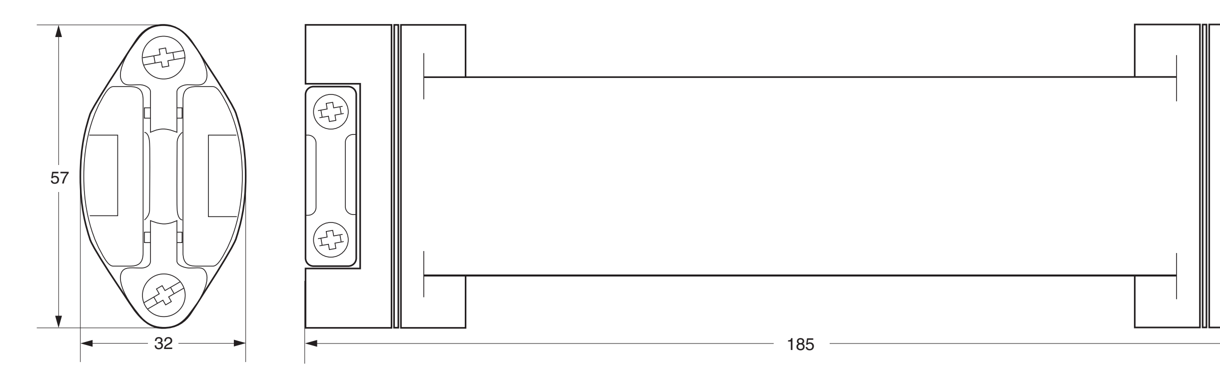
Die Verbindung wird mit Schraubklemmen hergestellt. Die Verbindungsgarnitur kann wieder geöffnet werden.
Zur Montage der Verbindungsgarnitur ist keine Wärmequelle erforderlich; schnelle und einfache Wartung ist das Ergebnis.



Anwendung	„Kalt“ verarbeitbare Verbindungsgarnitur, geeignet für Heizbänder vom Typ BTV, QTVR, XTV und KTV.
Lieferumfang	1 Gehäuse 2 Flachkabel-Dichtungen 2 Heizelementabdichtungen 1 Abstandhalter mit Schraubklemmen 1 Kennzeichnungsaufkleber 1 Montageanleitung (mehrsprachig)
Zulassungen	Explosionsgefährdete Bereiche

FM APPROVED / CSA	Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D Klasse II, Div. 2, Gruppen F, G Klasse III	PTB 98 ATEX 1121 U Ⓔx II 2 G/D EEx e II IP 66 DNV-Zertifikat Nrn. E-6967 und E-6968
FM APPROVED	Klasse I, Zone 2, AEx e II T*	* Temperaturklassifizierung, siehe Heizleitung oder Auslegungs-dokumentation
CSA	Ex e II T*	

Abmessungen (nominal)
Masse in mm



Technische Daten	
Heizbandtypen	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT
Schutzart	IP66
Min. Montagetemperatur	–50°C
Max. Rohrtemperatur	Siehe Heizleitungsspezifikation
Anschlussart	Schraubklemmen
Max. Betriebsspannung	AC 277 V für FM, CSA – AC 254 V für PTB
Max. Nennstrom	40 A Absicherung für PTB

Werkstoffe	
Gehäuse, Abschlussplatte, Stützring und Abstandhalter	GFK, schwarz
Flachkabel-Dichtung	Silikongummi
Schrauben, Druckfeder	Edelstahl

Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	S-150
Bestellnummer & Gewicht	497537-000 (0,4 kg)

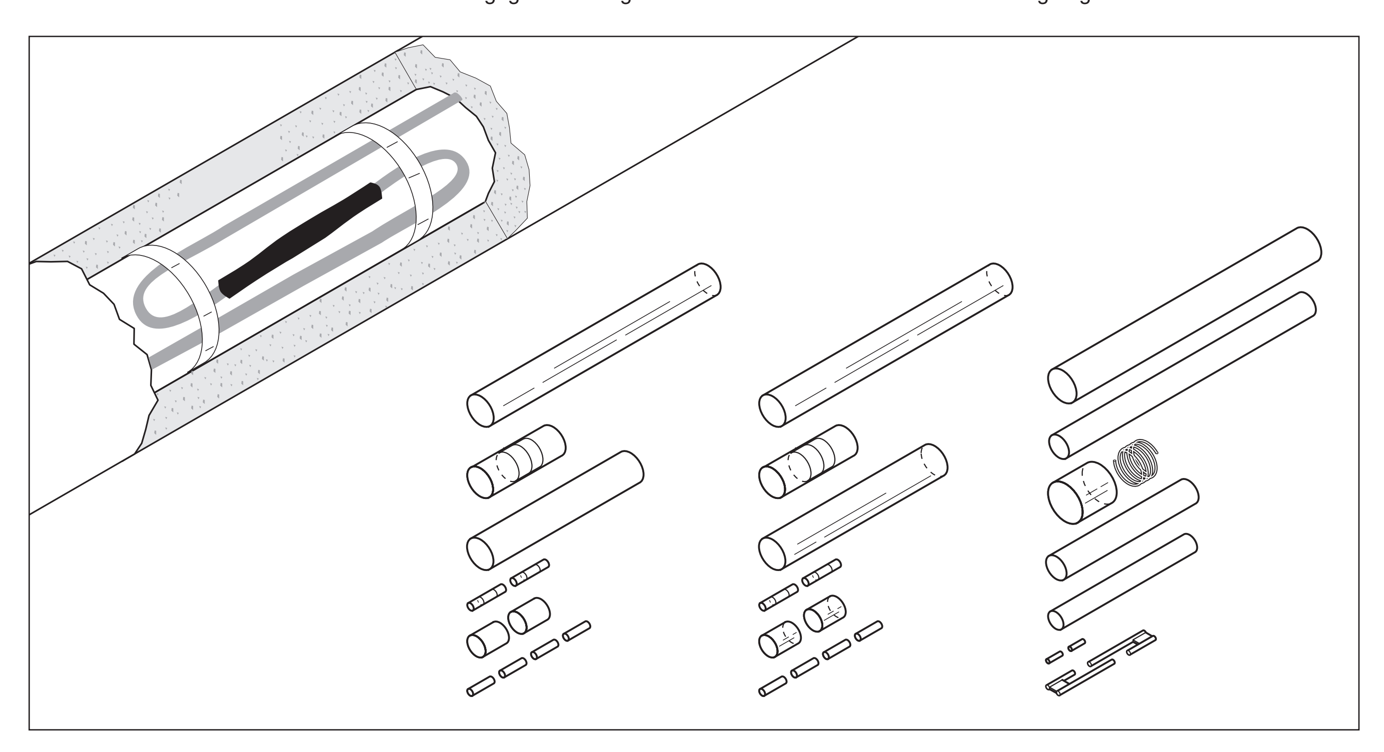
S-19, S-21 und S-69

Ⓔx Warmschrumpf-Verbindungsgarnitur

Die Garnitur S-19 ist für den Einsatz mit Heizbändern des Typs BTV vorgesehen, die Garnitur S-21 für den Heizbandtyp QTVR und die Garnitur S-69 für die Heizbandtypen XTV und KTV.

Die Verbindungsgarnituren sind für den Einsatz in Ex-Bereichen freigegeben. Alle Garnituren enthalten Heißschmelzkleber im Schrumpfschlauch, der bei Erwärmung schmilzt und die Heizbandenden gegen Feuchtigkeit abdichtet.

Der elektrische Kontakt der Leiter wird über Crimpverbinder hergestellt, der des Schutzgeflechts über Lötverbinder. Aufgrund ihres geringen Profils kann die fertige Verbindungsgarnitur direkt an der Rohrleitung angebracht werden.

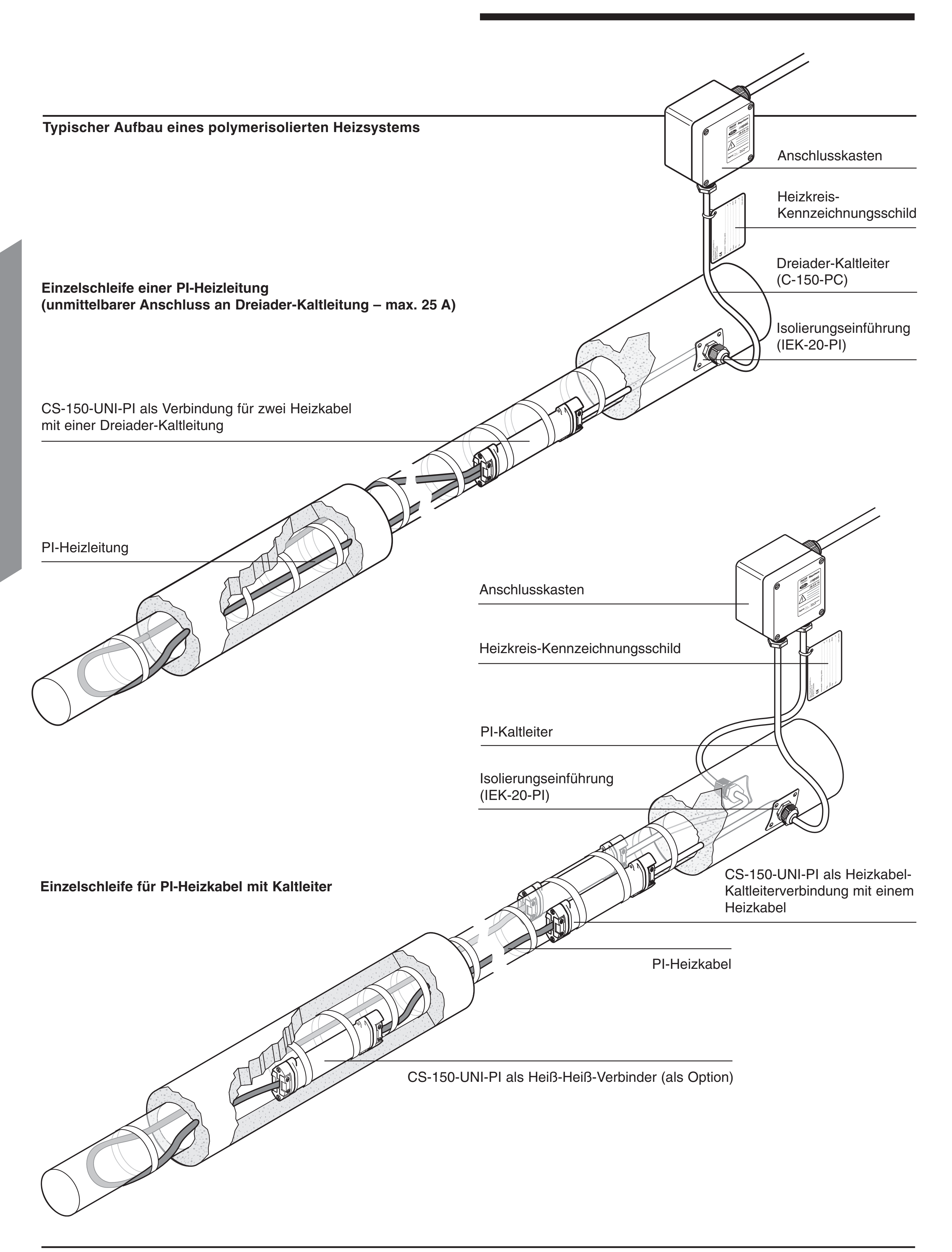


	S-19	S-21	S-69
Anwendung	Verbindungsgarnitur für Heizbänder vom Typ BTV	Verbindungsgarnitur für Heizbänder vom Typ QTVR	Verbindungsgarnitur für Heizbänder vom Typ KTV und XTV
Lieferumfang	Klebstoff beschichtete Schrumpfschläuche, Isolierschläuche, Lötverbinder, Pressverbinder	Klebstoff beschichtete Schrumpfschläuche, Isolierschläuche, Lötverbinder, Pressverbinder	Schrumpfschläuche, Heißschmelzkleber, Isolierschläuche, Hochtemperatur-Lötverbinder
Zulassungen	Ⓔx II 2 G/D EEx e II durch PTB und Baseefa 2001 Ltd. entsprechend EN 50 014, EN 50 019 DNV Zertifikat Nr. E-6967 (S-19 & S-21) DNV Zertifikat Nr. E-6968 (S-69)		

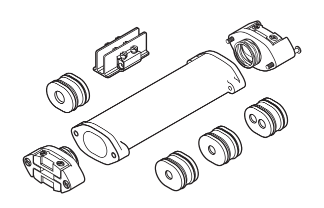
	S-19	S-21	S-69
Technische Daten			
Max. Einsatztemperatur	85°C	135°C	160°C
Max. Nennstrom	40 A	40 A	40 A
Durchschlagfestigkeit	1.3 – 3.5 MV/m	2.2 MV/m	> 6 MV/m
Spezifischer Durchgangs-widerstand	10^{12} Ω cm	10^{13} Ω cm	10^{10} Ω cm
Endabmessungen	Länge ca. 180 mm	Länge ca. 180 mm	Länge ca. 300 mm, Durchmesser ca. 20 mm
Montage			
Schrumpftemperatur	125°C und 175°C	125°C und 175°C	200°C
Lötverbinder	120°C	120°C	ca. 240°C
Wärmequelle	Heißluftgebläse mit min. 1460 W, Gasbrenner oder ähnliches	Heißluftgebläse mit min. 1460 W, Gasbrenner oder ähnliches	Heißluftgebläse mit min. 1460 W, Gasbrenner oder ähnliches
Bestellinformation			
Bestellbezeichnung	S-19	S-21	S-69
Bestellnummer & Gewicht	669854-000 (50 g)	358745-000 (50 g)	933309-000 (115 g)

Zubehörübersicht für polymerisolierte (PI) Heizleitungssysteme

Typischer Aufbau eines polymerisolierten Heizsystems

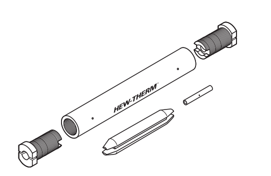


Komponenten und Zubehör für polymeri-solierte (PI) Beheizungen



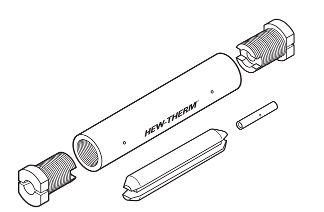
CS-150-UNI-PI

Universelle Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel.
Zugelassen für Ex-Bereiche. Kalt-Verarbeitung und Schraubklemmen.
Für Verbindung und Anschluss von PI-Heizkabel an Kaltleiter (max. 32 A) oder Dreiader-Kaltleiter (max. 25 A).
Verschraubungen (M20) und geeignete Isolierungseinführungen müssen getrennt bestellt werden. Details auf Seite 71.



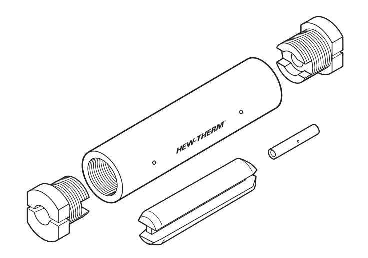
CS-150-2.5-PI

Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel.
Zugelassen für Ex-Bereiche. Silikon-Vergusstechnik für Crimpverbinder. Für Verbindung und Anschluss von PI-Heizkabel an Kaltleiter mit einem maximalen Leiterquerschnitt von 2,5 mm². Anschlusskasten-Verschraubungen (M20) und geeignete Isolierungseinführungen sowie Leiter-Crimpverbinder müssen getrennt bestellt werden. Details auf Seite 73.



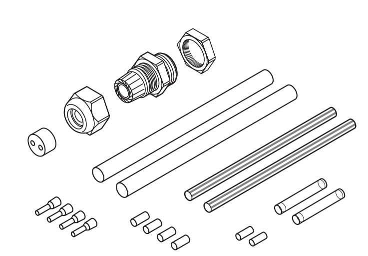
CS-150-6-PI

Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel.
Zugelassen für Ex-Bereiche. Silikon-Vergusstechnik für Crimpverbinder. Für Verbindung und Anschluss von PI-Heizkabel an Kaltleiter mit einem maximalen Leiterquerschnitt von 4 bis 6 mm².
Anschlusskasten-Verschraubungen (M20) und geeignete Isolierungseinführungen sowie Leiter-Crimpverbinder müssen getrennt bestellt werden. Details auf Seite 73.



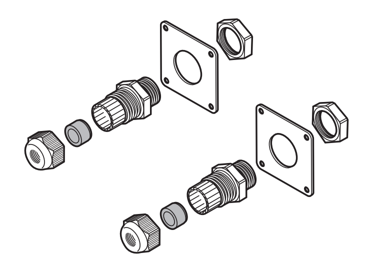
CS-150-25-PI

Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel.
Zugelassen für Ex-Bereiche. Silikon-Vergusstechnik für Crimpverbinder. Für Verbindung und Anschluss von PI-Heizkabel an Kaltleiter mit einem maximalen Leiterquerschnitt von 10 bis 25 mm². Anschlusskasten-Verschraubungen (M20) und geeignete Isolierungseinführungen sowie Leiter-Crimpverbinder müssen getrennt bestellt werden. Details auf Seite 73.



CS20-2.5-PI-NH

Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel.
Zur ausschließlichen Verwendung in Nicht-Ex-Bereichen.
Warmschrumpftechnologie mit Crimpverbindern. Für Verbindung und Anschluss von PI-Heizkabeln an Kaltleiter mit einem maximalen Leiterquerschnitt von 2,5 mm². Garnitur enthält Vorrichtungen für die Verbindung von zwei Kaltleitern und eine Doppelloch-Einführung/Kabelverschraubung (M20). Details auf Seite 74.



IEK-20-PI

Isolierungseinführung für zwei PI-Kaltleiter. Enthält zwei Kabelverschraubungen (M20) und eine Befestigungsplatte.
Durchmesserbereich: 5-13 mm. Details auf Seite 53.

JB-EX-20 Ex-Anschluss- und Verbindungskasten, 3 x M20- und 1 x M25-Bohrungen. Typische Anwendung: Anschluss- oder Sternkasten für polymer-/mineralisolierte Heizkabel. Details auf Seite 75.

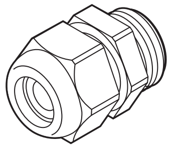
JB-EX-21 Ex-Anschluss- und Verbindungskasten, 6 x M20- und 1 x M32-Bohrungen. Kaltleiterverschraubung (M32) muss getrennt bestellt werden. Typische Anwendung: Anschluss-, Verbindungs- und Endabschlusskasten für 3-Phasen-Systeme mit polymer-/mineralisolierten Heizkabeln. Details auf Seite 77.

JB-82 Anschluss- und Verbindungskasten mit 4 x M20/M25-Ausbrechöffnungen und M25-Verschraubung für Anwendungen im Nicht-Ex-Bereich. Details auf Seite 45.

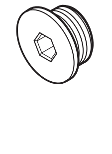
Montagewinkel und Rohrschellen für Anschlusskästen vgl. Seite 142.

C-150-PC 3-Ader-Kaltleitung für Anschluss an CS-150-UNI-PI, 3 x 2,5 mm², Silikon-isoliert, Einsatztemperaturbereich: –40°C bis +180°C, kurzzeitig: 215°C.

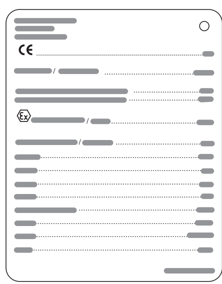
GL-44-M20-KIT EEx-Kabelverschraubung (M20) aus Polyamid für PI-Heizkabel mit Durchmesser 5 - 13 mm. Enthält grün/gelben Schlauch (80 mm) für Schutzgeflecht.



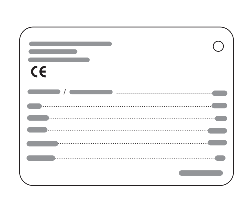
GL-45-M32 EEx-Kabelverschraubung (M32) aus Polyamid für Anschlusskabel mit einem Durchmesser von 12 bis 21 mm.



HWA-PLUG-M20-EXE-PLASTIC EEx-Blindstopfen (M20) aus Polyamid, als Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen.



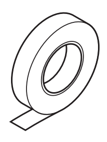
CW-LAB-EX-KIT Aluminium-Heizkreis-Kennzeichnungsschild für PI-Heizkabel, erforderlich für die Kennzeichnung in Ex-Bereichen (einschließlich Kabelbinder).



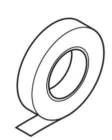
	CW-LAB-NH	Aluminium-Heizkreis-Kennzeichnungsschilder für PI-Heizkabel, im Nicht-Ex-Bereich empfohlen.



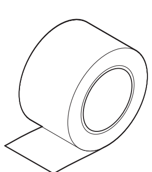
	ETL-G	Selbstklebendes Warnhinweisschild: "Elektrisch beheizt" für die fachgerechte Kennzeichnung elektrischer Begleitheizungssysteme. Ein Aufkleber alle 5 m auf beheizten Rohrleitungen.



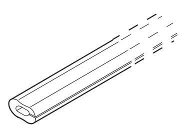
	GT-66	Glasseideklebeband für die Befestigung polymerisolierter Heizkabel auf Rohrleitungen. 20 m/Rolle, Breite: 12 mm



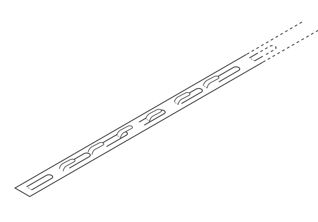
	GS-54	Glasseideklebeband für die Befestigung polymerisolierter Heizkabel auf Rohrleitungen. Geringer Halogengehalt, 16 m/Rolle, Breite: 12 mm



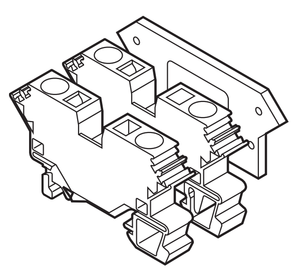
	ATE-180	Aluminiumklebeband mit geringem Halogengehalt für die Befestigung von polymerisolierten Heizkabeln auf Behältern und Rohrleitungen. Minimale Montagetemperatur: 0°C, 55 m/Rolle, Breite: 63.5 mm.



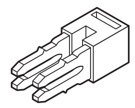
	G-02	Schutzprofil aus Silikongummi für den mechanischen Schutz der Heizkabel an Kanten, Flanschen und Isolierungsverkleidungen. Vor Ort ablängbar. Länge: 1 m, temperaturbeständig bis 215°C.



	HARD-SPACER-SS-25MM-25M	Vorgestanztes Edelstahl-Befestigungsband für die Verlegung von Heizkabeln mit einem festen Abstand auf großflächigen Rohren und Behältern. Stanzabstand: 25 mm, Länge: 25 m.

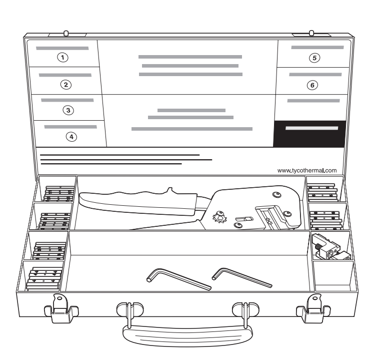


	HWA-WAGO-PHASE	Phase-Neutralklemme (EEx). Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen, max. 10 mm^2 Massiv-/Litzendraht.
	HWA-WAGO-EARTH	Erdungsklemme (EEx). Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen, max. 10 mm^2 Massiv-/Litzendraht.
	HWA-WAGO-ENDPLATE	Klemmplatte für Klemmen HWA-WAGO-…, 10 mm^2 Anschlussklemmen, Ersatzteil.

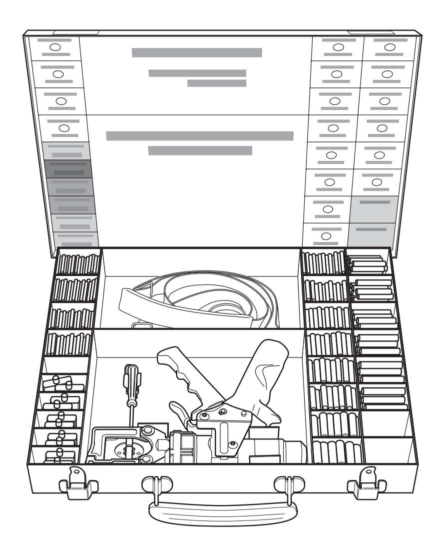


	HWA-WAGO-JUMPER	Klemmenüberbrückung HWA-WAGO-…, 10 mm^2 Anschlussklemmen, Ersatzteil.

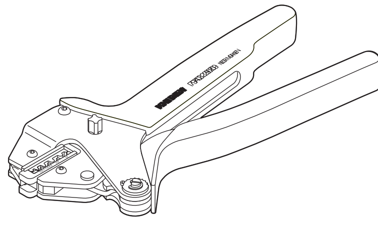
Special tools:



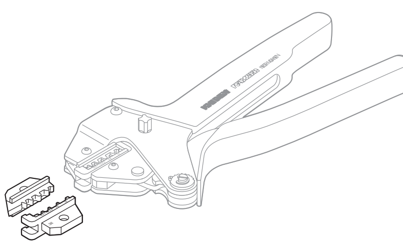
PI-TOOL-SET-01 Metallkoffer mit Hand-Crimpzange, Crimpzangeneinsätzen und Crimp-Hülsen für die Verbindung von PI-Heizkabeln mit Kaltleitungen in Verbindung mit Verbindungs-/Anschlussgarnitur CS-150-2.5-PI (Querschnitt bis 2,5 mm²). Dieses Werkzeug ist für die zuverlässige Verbindung erforderlich und empfiehlt sich für Wartungszwecke. Details auf Seite 79.



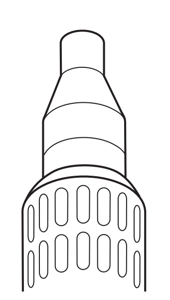
PI-TOOL-SET-02 Metallkoffer mit hydraulischer Crimpzange, Crimpzangeneinsätzen und Crimp-Hülsen für die Verbindung von PI-Heizkabeln an Kaltleitungen in Verbindung mit Verbindungs-/Anschlussgarnitur CS-150-6-PI (Querschnitt bis 4 bis 6 mm²) und CS-150-25-PI (Querschnitt 10 bis 25 mm²). Dieses Werkzeug ist für die zuverlässige Verbindung erforderlich und empfiehlt sich für Wartungszwecke. Details auf Seite 79.



CW-CT-KIT Crimpzange mit Einsatzstücken für das Anbringen der Crimphülsen auf Anschluss-/Verbindungsgarnitur: CS20-2.5-…



CW-CT-DIE Ersatzeinsatzstücke für Crimpzange CW-CT-KIT und Crimp-Hülsen 2,5 mm².

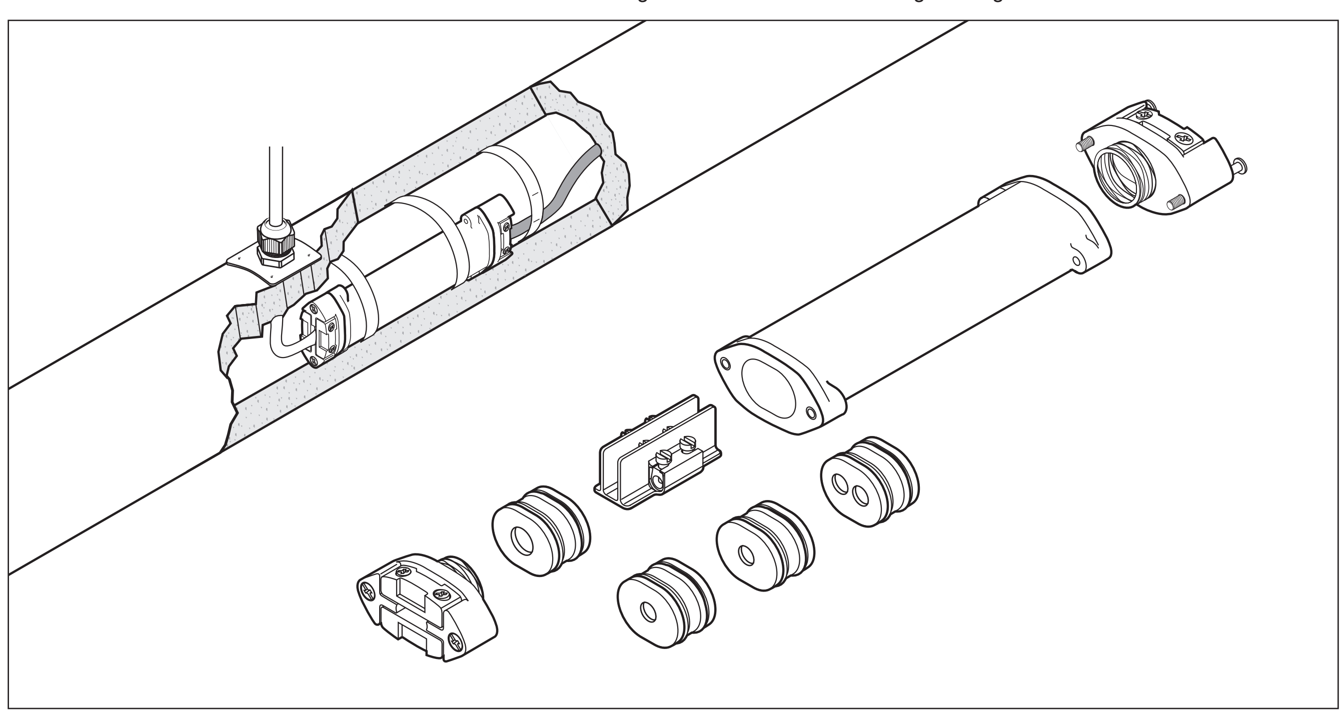


CV-1983-220V-3060W Hochleistungs-Heißluftgerät für Warmschrumpfgarnituren wie CS20-2.5-PI-NH Heizleistung: 3 kW.

CS-150-UNI-PI

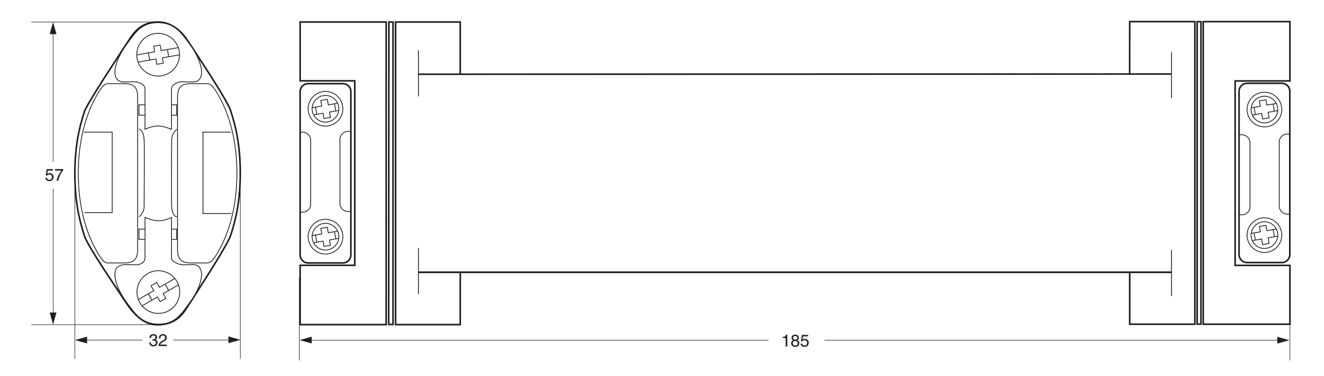
Ⓔx Flachprofil-Anschluss- und -Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel

CS-150-UNI-PI ist eine universelle Flachprofil-Anschluss- und Verbindungsgarnitur für den unmittelbaren Anschluss eines Einleiterkabels der polymerisolierten (PI) Heizkabelreihe. Die Garnitur kann unterschiedlich konfiguriert werden: für den Anschluss eines Kaltleiters an einem Heizkabel (Variante C), als ein unter der Isolierung montiertes Verbindungssystem für den Anschluss eines dreiadrigen Stromkabels an einer Heizkabelschleife (Variante L) oder als Verbindung für zwei Heizkabel (Variante S). Der Anschluss ist für den Ex-Bereich zugelassen und es ist keine Heißarbeitserlaubnis erforderlich.
Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen, die eine spezielle Crimpzange überflüssig machen. Für den Anschluss der Kaltleitung im Klemmenkasten muss eine zusätzlicheAnschlussgarnitur getrennt bestellt werden.



Anwendung	Kaltanschluss- und –verbindungsgarnitur für Einleiterkabel für polymerisolierten (PI) Heizkabelreihe mit einem Außendurchmesser zwischen 3,2 und 6,4 mm. In Ex-Bereichen nur mit ATEX-zugelassenen Heizkabeln zulässig. Die CS-150-UNI-PI kann unterschiedlich konfiguriert werden: • Anschluss eines Heizkabels an einem Kaltleiterkabel 1 x 2,5 mm² oder 1 x 4 mm² (Variante C) • Anschluss eines Heizkabels an einer Zuleitung 3 x 2,5 mm² (Variante L) • Verbindung von zwei Heizkabeln (Variante S)
Lieferumfang	1 temperaturbeständiges und schlagfestes Gehäuse 1 Schraubklemmenblock 4 Gummidichtungen (entsprechend der Anwendung) 2 Verschraubungen mit Zugentlastung 1 Hinweisaufkleber 1 Tube Gleitmittel 1 Montageanleitung (mehrsprachig)
Zulassungen	PTB 01 ATEX 1120 U Ⓔx II 2 G/D EEx e II IP 66 Die besonderen Maßnahmen zur Einhaltung der T-Klassifizierung für polymerisolierte Heizkabel müssen für die jeweiligen EG-Baumusterprüfbescheinigungen gesondert vorgenommen werden (vgl. ebenfalls die Montageanleitungen). Die Baumusterprüfbescheinigung gilt für den Einsatz von ATEX-zugelassenen polymerisolierten (PI) Heizkabeln.

Abmessungen (nominal)
Masse in mm



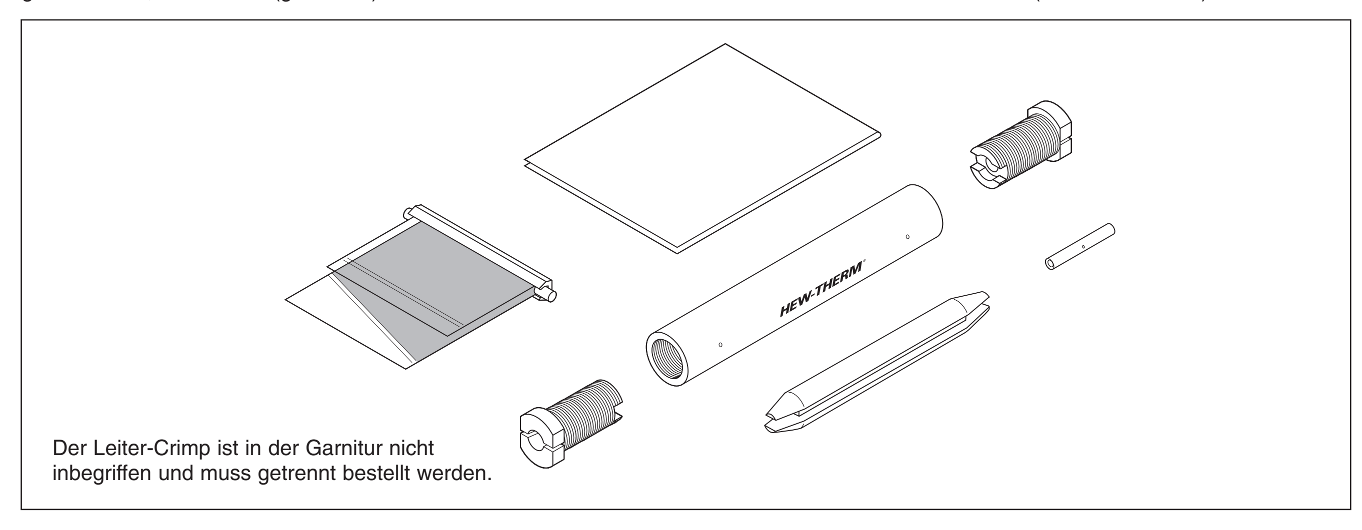
Heizkabeltypen	XPI-NH, XPI-S polymerisolierte (PI) Widerstands-Heizkabel; wenden Sie sich für andere Typen an: Tyco Thermal Controls
Werkstoffe	
Gehäuse, Anschluss	Glasfaserverstärkter, temperaturbeständiger Kunststoff
Stützring, Abstandhalter, Schrauben und Druckfeder	Edelstahl
Kabeldichtungen	Silikongummi
Max. Betriebstemperatur	Eingeschaltet: 180°C (gegebenenfalls begrenzt durch die Temperaturbeständigkeit des Zuleitungskabels) Ausgeschaltet: 210°C (bei Einsatzvariante L abhängig vom Zuleitungstyp, z.B. 200°C für Silikonleitungen, sofern die Stromanschlussleitung in ausreichendem Abstand zur beheizten Oberfläche verlegt ist).
Min. Montagetemperatur	–50°C
Max. Betriebsspannung	Varianten C und S = 750 V AC Variante L = 420 V AC
Max. zulässige Nennleistung	Max. zulässige Nennleistung der Heizleitung ist begrenzt in Abhängigkeit zur Anwendung, siehe Installationsanleitung
Max. zulässiger Nennstrom (*)	Variante S: 32 A Variante C mit 1 x 2,5 mm² Zuleitung: 25 A Variante C mit 1 x 4 mm² Zuleitung: 32 A Variante L mit 3 x 2,5 mm² Zuleitung bis 150°C: 25 A Variante L mit 3 x 2,5 mm² Zuleitung 151°C bis 180°C: 20 A
Zuleitungskabelabmessung	-> mehrdrähtige Kupferleiter 3 x 2,5 mm², ∅ 7,8 – 12,5 mm² -> einadriger Kaltleiter, max. 1 x 4 mm², ∅ 3,2 bis 6,4 mm
Zuleitungskabelanforderungen	Bei der Auswahl des Zuleitungskabelquerschnitts ist der max. zulässige Spannungsabfall zu beachten. Die max. Einsatztemperatur von CS-150-UNI-PI kann sich durch die max. zulässige Dauergebrauchstemperatur der Zuleitung reduzieren, es sei denn, die Zuleitung wird so verlegt (in ausreichendem Abstand von der zu beheizenden Oberfläche), dass diese max. zulässige Dauergebrauchstemperatur nicht überschritten wird. Als dreiadriges Zuleitungskabel ist z.B. das silikonisolierte Zuleitungskabel C-150-PC geeignet.
Zubehör	
Kabelverschraubung	GL-36-M25 Ex-zugelassene Verschraubung für Kabeldurchmesser von 8 bis 17 mm
	GL-44-M20-KIT Ex-zugelassene Verschraubung für Kabeldurchmesser von 5 bis 13 mm
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	CS-150-UNI-PI
Bestellnummer (Gewicht)	A45371-000 (0,4 kg)

(*) Vgl. für die vollständigen technischen Auslegungsdetails zu CS-150-UNI-PI die Montageanleitungen (INSTALL-064).

CS-150-xx-PI

Ⓔx Kaltanschluss- und –verbindungsgarnitur mit Silikonverguss für polymerisolierte (PI) Heizkabel

Die Anschlussgarnituren der Reihe CS-150-xx-PI sind für den Anschluss eines PI-Kaltleiterkabels an einem polymerisolierten (PI) Heizkabel sowie für die Verbindung von zwei PI-Heizkabeln ausgelegt. Zur Gewährleistung einer dauerhaften und flexiblen, feuchtigkeitsdichten Verkapselung wird der Verbinder mit einer Zweikomponenten-Silikondichtmasse gefüllt. Die elektrische Verbindung wird durch speziell entwickelte Crimp-Hülsen gewährleistet, die für eine (gasdichte) hochzuverlässige elektrische Verbindung sorgen. Daher ist es unverzichtbar, dass die Crimp-Verbinder mit dem entsprechenden Crimp-Werkzeug (PI-TOOL-xx) verarbeitet werden. Aufgrund der flachen Ausführung kann die Verbindung einfach unter der Isolierung unmittelbar auf der Rohrleitung befestigt werden. Bei Einsatz als Anschlussgarnitur müssen eine Kabelverschraubung, eine Isolierungseinführung für den Kaltleiter und eine Crimp-Hülse für die Verbindung zwischen dem Kaltleiter und dem Heizkabel getrennt bestellt werden. Bei Verwendung als Verbindungsgarnitur muss die Crimphülse für den Heizleiter zusätzlich bestellt werden.
Zur Vereinfachung der Installations- und Wartungsarbeiten bietet sich ein Crimp-Werkzeugkoffer an, der das geeignete Installationswerkzeug, die Crimpzangeneinsätze und ein Sortiment gebräuchlicher Crimp-Hülsen enthält. Details zu dem Crimpzangensystem im Datenblatt (PI-TOOL-SET-xx).



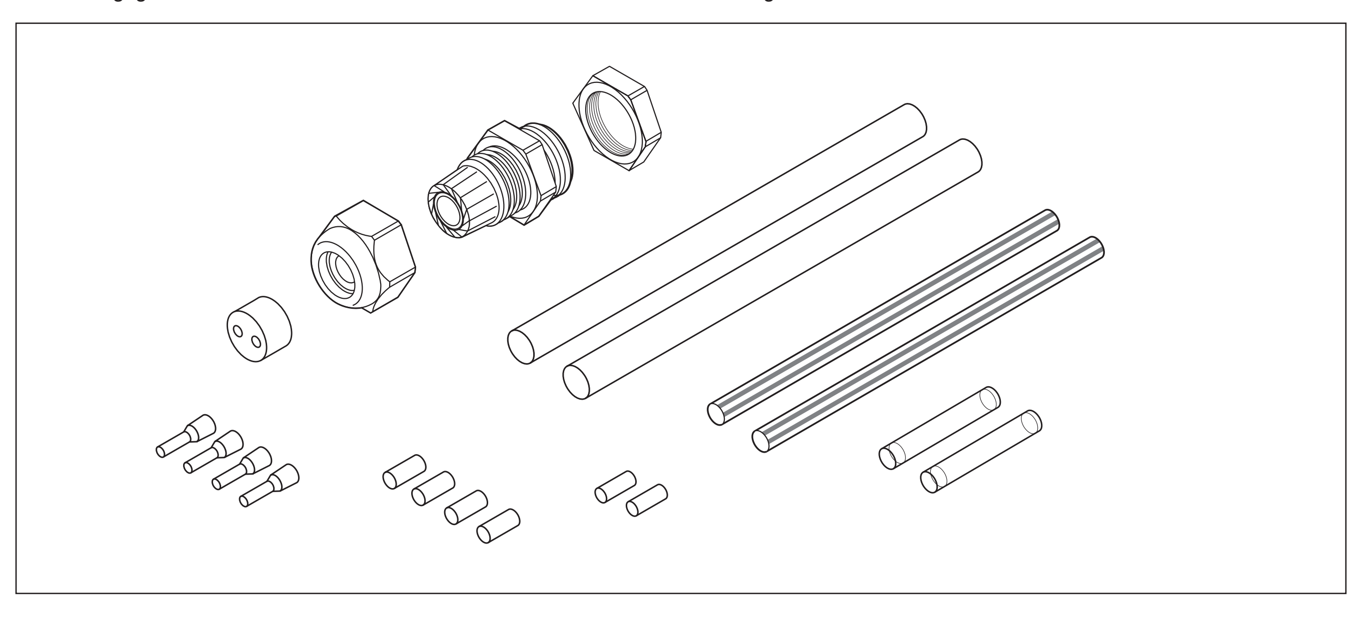
Der Leiter-Crimp ist in der Garnitur nicht inbegriffen und muss getrennt bestellt werden.

Anwendung	Anschluss/Verbindung mit Silikondichtung für PI-Heizkabel, kalt verarbeitet		
Lieferumfang	1 PTFE Gehäuse 2 PTFE-Stopfen 1 Pressverbinder für Schutzgeflechtanschluß 1 Zweikomponenten-Silikondichtmasse im Kunststoffbeutel (Haltbarkeitsdauer 12 Monate) und mehrsprachige Installationsanleitung		
Zulassungen	PTB 03 ATEX 1128 U Ⓔx II 2 G/D EEx e II IP 65		
Abmessungen	CS-150-2.5-PI: Gesamtlänge ~120 mm, ∅ ~17 mm CS-150-6-PI: Gesamtlänge ~120 mm, ∅ ~26 mm CS-150-25-PI: Gesamtlänge ~135 mm, ∅ ~35 mm		
Technische Daten	**CS-150-2.5-PI**	**CS-150-6-PI**	**CS-150-25-PI**
Max. Betriebstemperatur	200°C Dauerbetrieb, (260°C kurzzeitig)		
Max. Betriebsspannung (U0/ U)	450 V nominal		
Max. Betriebsstrom	Nur durch das verwendete Heizkabel begrenzt.		
Heizkabel/Kaltleiter	Bis zu 2,5 mm²	4 bis 6 mm²	10 bis 25 mm²
Bestellinformationen			
Bestellbezeichnung	CS-150-2.5-PI	CS-150-6-PI	CS-150-25-PI
Bestellnummer (Gewicht)	1244-000586 (0,1 kg)	1244-000588 (0,2 kg)	1244-000586 (0,3 kg)
Zubehör			
Anschlusskabelverschraubung	GL-44-M20-KIT (ein Stück je Kaltleiteranschluss, muss getrennt bestellt werden)		

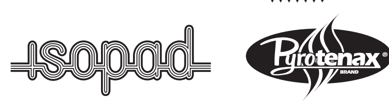
CS20-2.5-PI-NH

Warmschrumpf-Anschluss- oder -Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel

Die Garnitur CS20-2.5-PI-NH ist für den Endabschluss von polymerisolierten (PI) Heizkabeln ausgelegt und nur für den Einsatz in Nicht-Ex-Bereichen geeignet. Die Garnitur enthält einen Anschluss für (2) Kaltleiter an Heizkabel oder für (2) Verbindungen zwischen Heizkabeln. Die Verbindungsgarnitur besteht aus einem Warmschrumpfschlauch, der nach der Installation eine feuchtigkeitsdichte Verkapselung bildet. Die elektrische Verbindung wird anhand von Crimp-Hülsen gewährleistet für: Leiter und Schutzgeflecht. Die fertige Verbindung wird unter der Isolierung auf der Rohrleitung befestigt. Die Garnitur ist zur Verwendung mit Anschlusskästen mit M20-Einführungen bestimmt. Jede Garnitur CS20-2.5-PI-NH reicht für 2 Kabelenden. Die Crimp-Verbindungen müssen mit einer geeigneten Crimpzange hergestellt werden z.B. CW-CT-KIT oder vergleichbar (äquivalent CW-CT-KIT).



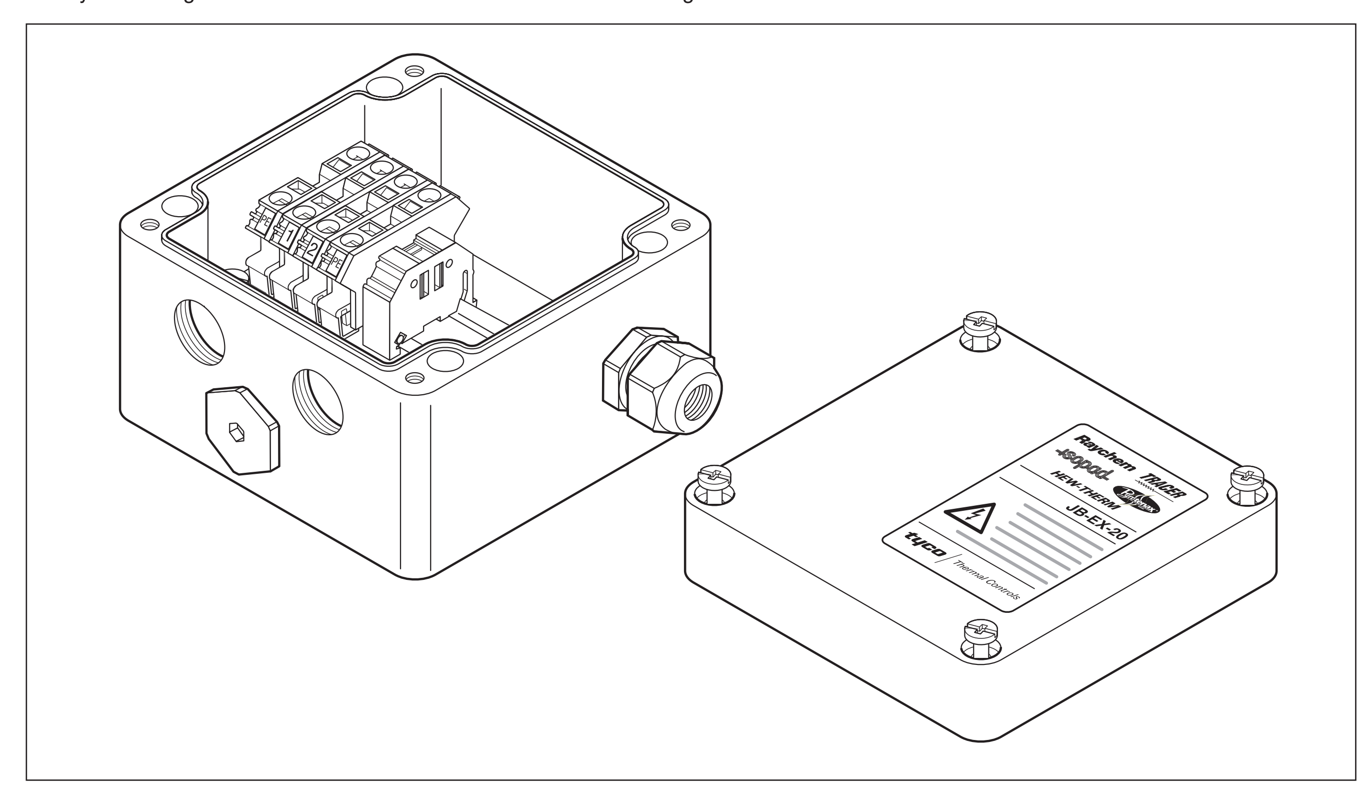
Anwendung	Warmschrumpf-Anschluss-/Verbindungsgarnitur für Einleiter-Heizkabel der polymerisolierten Heizkabelreihe.
Lieferumfang	4 Warmschrumpfschläuche (PTFE/FEP) 2 grün/gelbe Schrumpfschläuche für das Schutzgeflecht 6 Crimp-Hülsen (für Leiter und Schutzgeflecht) 1 Polyamidverschraubung mit Doppelloch-Dichtungstülle mit M20-Gewinde für Kabeldurchmesser von 4,8 bis 7 mm Montageanleitung
Abmessungen	Gesamtlänge ~130 mm, ∅ ~10 mm
Technische Daten	
Max. Kaltleiterquerschnitt	2,5 mm^2
Max. Betriebstemperatur	205°C
Min. Montagetemperatur	–50°C
Max. Betriebsspannung	750 V AC
Max. Betriebsstrom	25 A
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	CS20-2.5-PI-NH
Bestellnummer (Gewicht)	1244-000585 (0,1 kg)



JB-EX-20

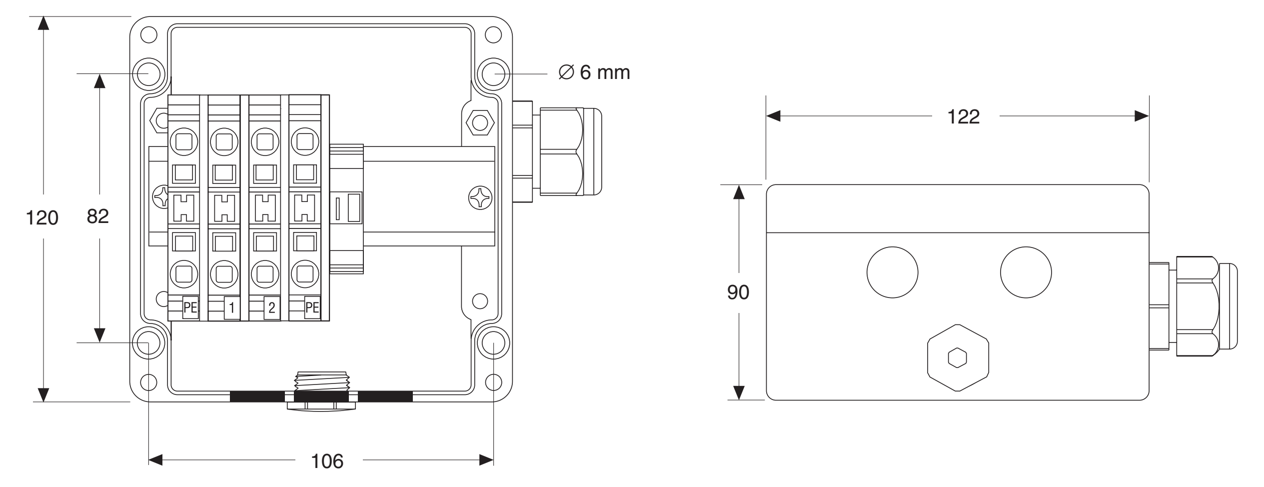
Ⓔx Mehrzweck-Anschlusskasten

ATEX-zugelassener Anschlusskasten für den Einsatz im Ex-Bereich. Dieser Anschlusskasten kann zur Verbindung zwischen Zuleitungen, Heizkabeln und Kaltleitern verwendet werden. Entsprechend der Systemkonfiguration kann der Anschluss-kasten mehrere Heizkabel/Kaltleiter und ein Zuleitungskabel aufnehmen. Die M20-Anschlussgarnituren müssen entsprechend dem verwendeten Heizkabel getrennt bestellt werden. Der Kabelanschluss erfolgt über auf einer DIN-Schiene montierte Zugfederklemmen. Der Anschlusskasten eignet sich für die Montage auf der Rohrleitung mit einem Standardbefestigungswinkel oder zur Wandmontage.



Typische Anwendung	Einspeisung, Verbindung (Schleife) Sternkasten für alle Heizkabel mit M20-Einführung und max. 53 A Betriebsstrom
Gewindebohrungen	3 x M20 1 x M25
Lieferumfang	Anschlusskasten mit auf DIN-Schiene montierten Zugfederklemmen 1 M20-Blindstopfen 2 M20-Verschlussstopfen (provisorisch) 1 Steckbrücke für unterschiedliche Verdrahtungskonfigurationen 1 Ex-zugelassene Kabelverschraubung M25 für Zuleitungskabeldurchmesser von 8 bis 17 mm
Zulassungen	PTB 00 ATEX 1002 Ⓔx II 2 G/D EEx e II T6 IP 66
Werkstoffe	
Gehäuse & Deckel	glasfaserverstärktes Polyester
Dichtung	Silikongummi
Deckelschrauben	Edelstahl (unverlierbar)
Schutzart	IP66
Umgebungstemperaturbereich	–55°C bis +55°C

Abmessungen in mm



Anschlussklemmen		
Anzahl	4 Zugfederklemmen	
Kennzeichnung	1, 2 + 2 x PE	
Max. Leiterquerschnitt	10 mm² (Massiv- & Litzendraht)	
Typ	Zugfederanschlussklemmen	
Max. Betriebsspannung	550 V AC	
Max. Betriebsstrom	53 A	
Zubehör (getrennt zu bestellen)		
Befestigungswinkel	SB-100, SB-101	
Verschraubung für PI Kaltleiter	GL-44-M20-KIT Ex-zugelassene Verschraubung für Kabeldurchmesser von 5 bis 13 mm	
Verschraubung für Stromanschlusskabel	GL-45-M32 Ex-zugelassene Verschraubung für Kabeldurchmesser von 12 bis 21 mm	
Lose Anschlussklemmen (*)	Anschlussklemme Phase/Neutral	HWA-WAGO-PHASE
	Erdungsanschlussklemme	HWA-WAGO-EARTH
	Endplatte	HWA-WAGO-ENDPLATE
	Steckbrücke	HWA-WAGO-JUMPER
Bestellinformationen		
Bestellbezeichnung	JB-EX-20	
Bestellnummer (Gewicht)	1244-000579 (1.2 kg)	

(*) In diesem Anschlusskasten dürfen insgesamt höchstens 6 Anschlussklemmen montiert werden.



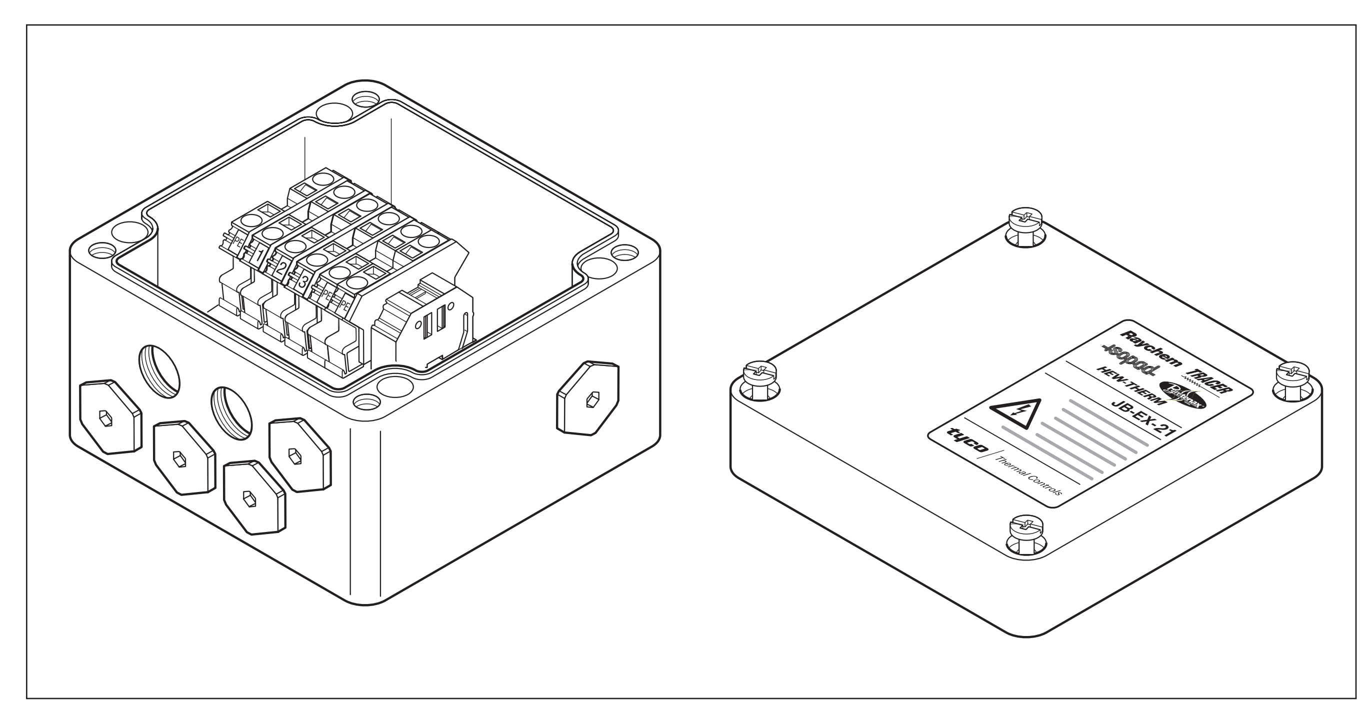


HEW-THERM

JB-EX-21

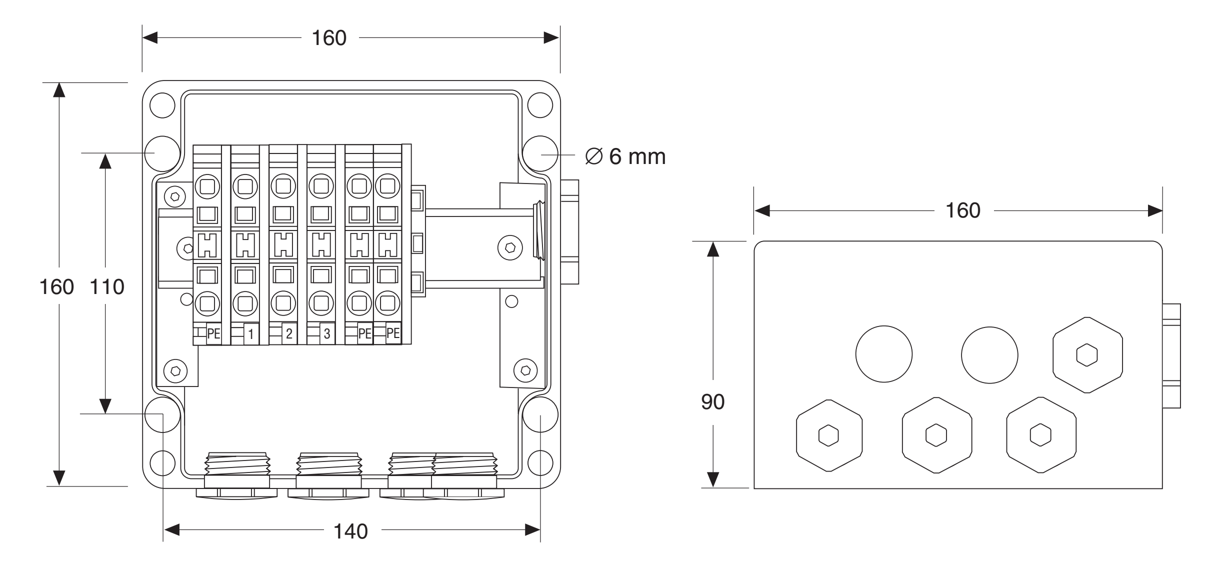
Ⓔx Anschlusskasten

ATEX-zugelassener Anschlusskasten für den Einsatz im Ex-Bereich. Dieser Anschlusskasten kann zur Verbindung zwischen Zuleitungen, Heizkabeln und Kaltleitern mit M20-Einführung verwendet werden. Entsprechend der Systemkonfiguration kann der Anschlusskasten sechs Heizkabel/ Kaltleiter und ein Zuleitungskabel aufnehmen. Die M20-Anschlussgarnituren müssen entsprechend dem verwendeten Heizkabel getrennt bestellt werden. Der Kabelanschluss erfolgt über auf einer DIN-Schiene montierte Zugfederklemmen. Der Anschlusskasten eignet sich für die Montage auf der Rohrleitung mit einem Standardbefestigungswinkel oder zur Wandmontage.



Typische Anwendung	Zuleitung, Endabschluss, Verbindung (3 Phasen und Schleife), Sternkasten.
Gewindebohrungen	6 x M20 1 x M32
Lieferumfang	1 Anschlusskasten mit DIN-Schienen-montierten Anschlussklemmen 4 M20-Blindstopfen 2 M20-Verschlussstopfen (provisorisch) 1 M32-Blindstopfen 1 Steckbrücke für unterschiedliche Verdrahtungskonfigurationen (Anschlussplatte herausnehmen)
Zulassungen	PTB 00 ATEX 1002 Ⓔx II 2 G/D EEx e II T6 IP 66
Werkstoffe	
Gehäuse & Deckel	glasfaserverstärktes Polyester
Dichtung	Silikongummi
Deckelschrauben	Edelstahl (unverlierbar)
Schutzart	IP66
Umgebungstemperaturbereich	–55°C bis +55°C

Abmessungen in mm



Anschlussklemmen	
Anzahl	6 Stück
Typ	Zugfederklemme
Kennzeichnung	1, 2, 3, 3 x PE
Max. Leiterquerschnitt	10 mm² (Massiv- & Litzendraht)
Max. Betriebsspannung	550 V AC
Max. Betriebsstrom	53 A

Zubehör (getrennt zu bestellen)		
Befestigungswinkel	SB-100, SB-101	
Verschraubung für PI-Kaltleiter	GL-44-M20-KIT Ex-zugelassene Verschraubung für Kabeldurchmesser von 5 bis 13 mm	
Verschraubung für Zuleitung	GL-45-M32 Ex-zugelassene Verschraubung für Kabeldurchmesser von 12 bis 21 mm	
Ersatzanschlussklemmen (*)	Anschlussklemme Phase/Neutral	HWA-WAGO-PHASE
	Erdungsanschlussklemme	HWA-WAGO-EARTH
	Endplatte	HWA-WAGO-ENDPLATE
	Steckbrücke	HWA-WAGO-JUMPER

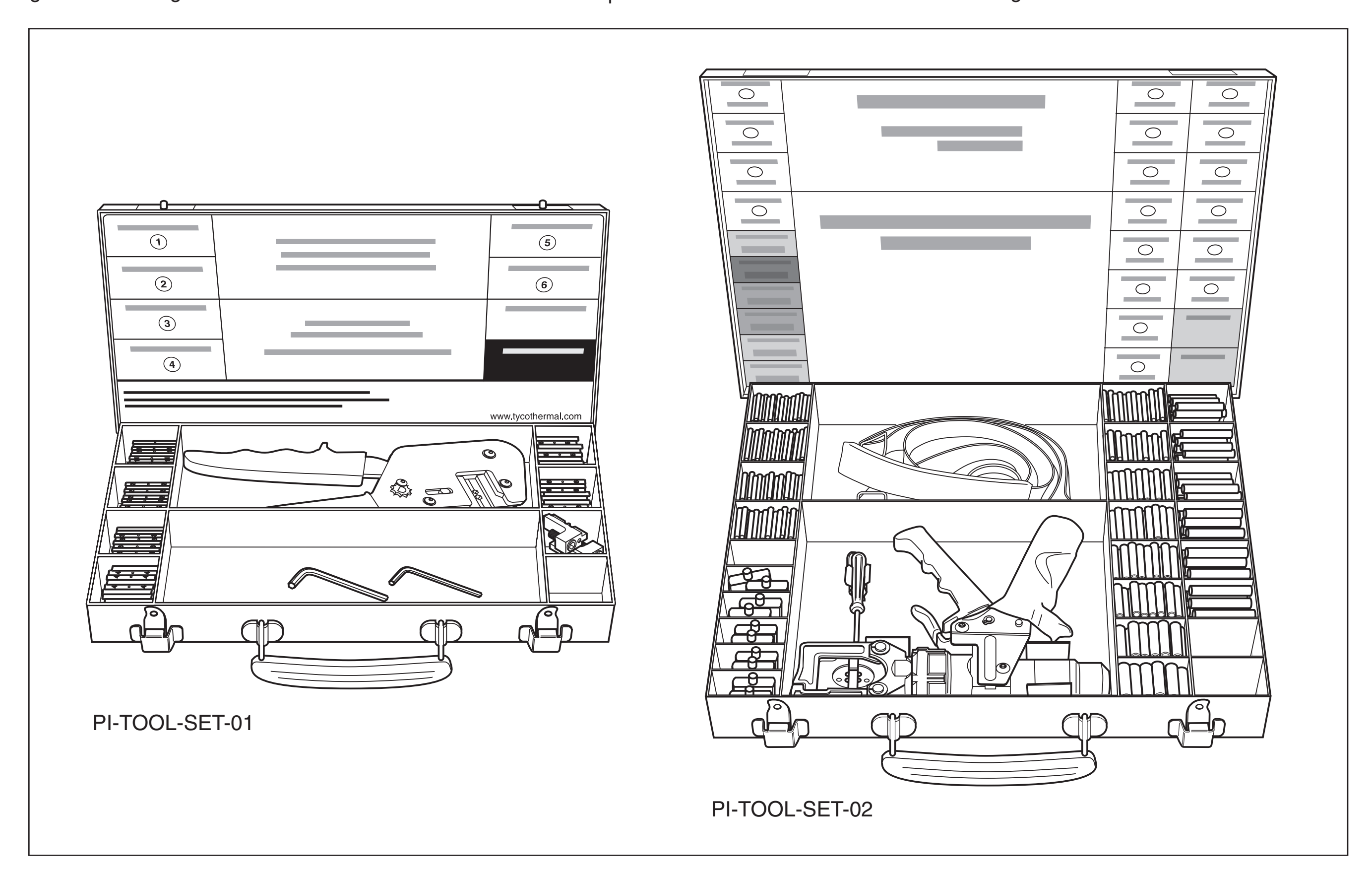
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	JB-EX-21
Bestellnummer (Gewicht)	1244-000579 (1,2 kg)

(*) In diesem Anschlusskasten dürfen insgesamt höchstens 10 Anschlussklemmen (10 mm²) montiert werden.

PI-TOOL-SET-xx

Elektrisches Verbindungssystem für PI-Heizkabel

Das PI-TOOL-SET-xx ist ein Werkzeugkoffer, der Werkzeug und Crimphülsen zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen seriellen, polymerisolierten Kalt- und Heizleitungen enthält. Die gasdichten Crimp-Verbinder sorgen für eine zuverlässige Verbindung bei hoher Strom- und Temperaturbelastung. Zur Gewährleistung einer beständig zuverlässigen Verbindung muss die Klemme mit dem entsprechenden Crimp-Einsatz (CD-PI-xx) versehenen Crimp-Werkzeug (PI-TOOL-xx) angebracht werden. Es sind verschiedene Werkzeuge erhältlich: eine Handpresszange für die Verbindung von Heizleitern mit geringem Durchmesser (bis zu 2,5 mm²) und ein hydraulisches Werkzeug für größere Heizleiterdurchmesser (von 4 bis 25 mm²). Neben dem Crimp-Werkzeug und den Crimp-Einsätzen enthält der Werkzeugkoffer eine Vielfalt an Verbindern (CRP-PI-xx). Die in diesen Datenblättern enthaltenen Tabellen vermitteln eine Übersicht der möglichen Werkzeug-, Einsatz- und Klemmenkombinationen für die unterschiedlichen PI-Heizkabel. Packungen mit jeweils 10 Klemmen sind als Ersatzteile erhältlich. Die Garnituren zur Gewährleistung der elektrischen Isolierung müssen getrennt bestellt werden.



PI-TOOL-SET-01

PI-TOOL-SET-02

Anwendung	Elektrisches Verbindungssystem für polymerisolierte (PI) Heizkabel.	
Lieferumfang	**PI-TOOL-SET-01**	**PI-TOOL-SET-02**
Crimp-Werkzeug	PI-TOOL-01	PI-TOOL-02
Crimp-Einsätze	CD-PI-01, CD-PI-02	CD-PI-03, CD-PI-04, CD-PI-05, CD-PI-06
Verbinder	CRP-PI-01 bis CRP-PI-06 (jeweils 50 Stück)	CRP-PI-07 bis CRP-PI-17 (jeweils 50 Stück) CRP-PI-18 bis CRP-PI-24 (jeweils 25 Stück)
Bestellinformationen		
Bestellnummer (Gewicht)	1244-000583 (2.5 kg)	1244-000584 (12.5 kg)

Allgemeines Zubehör

Crimp-Werkzeug mit verschiedenen Einsätzen und Verbindern	Bestellnummer	
PI-TOOL-SET-01	1244-000583	Vollständiger Satz für Kaltleiter/Heizkabel bis 2,5 mm^2
PI-TOOL-SET-02	1244-000584	Vollständiger Satz für Kaltleiter/Heizkabel von 4 bis 25 mm^2

Crimp-Werkzeuge (Ersatzteile)	Bestellnummer	Crimp-Einsätze (Ersatzteile)	Bestellnummer
PI-TOOL-01	1244-000549	CD-PI-01 CD-PI-02	1244-000550 1244-000554
PI-TOOL-02	1244-000551	CD-PI-03 CD-PI-04 CD-PI-05 CD-PI-06	1244-000552 1244-000553 1244-000555 1244-000556

Kompatibilitäts- und Auswahltabelle der Verbinder, Einsätze und Werkzeuge

Tabelle 1: PI-TOOL-SET-01 für Leiterquerschnitte ≤ 2,5 mm^2

Kit	Mögliche Kombinationen für alle XPI- (XPI-NH, XPI, XPI-S) Heizkabel (Ω/km)		Verbindertyp	Bestellnummer	Ersatzwerkzeug & Crimp-Einsätze	
	VON	BIS	(10 Stück/Packung)		Einsatz	Werkzeug
CS-150-2.5-PI	65 / 200 / 380 / 480 600 / 700 / 810 1000 / 1440 / 1750 2000 / 3000 / 4000 4400 / 5600 / 7000 8000	65 / 200 / 380 / 480 600 / 700 / 810 1000 / 1440 / 1750 2000 / 3000 / 4000 4400 / 5600 / 7000 8000	CRP-PI-01	1244-000558	CD-PI-01 (weiß)	PI-TOOL-01
	11.7	65 / 200 / 380 / 480 600 / 700 / 810 1000 / 1440 / 1750 2000 / 3000 / 4000 4400 / 5600 / 7000 8000	CRP-PI-02	1244-000559		
	11.7 / 15 / 17.8 / 25 50 / 80 / 100 / 150 320	11.7 / 15 / 17.8 / 25 50 / 80 / 100 / 150 320	CRP-PI-03	1244-000544		
	7 / 10	65 / 200 / 380 / 480 600 / 700 / 810 1000 / 1440 / 1750 2000 / 3000 / 4000 4400 / 5600 / 7000 8000	CRP-PI-04	1244-000560	CD-PI-02 (schwarz)	
	7 / 10 / 11.7 / 31.5 100	15 / 17.8 / 25 / 50 80 / 150 / 320	CRP-PI-05	1244-000561		
	7 / 10 / 11.7 / 31.5	7 / 10 / 11.7 / 31.5 100	CRP-PI-06	1244-000562		

Wichtiger Hinweis: Die elektrische Isolierung für den Crimpanschluss ist separat zu bestellen (CS-150-xx-PI auf Seite 73)

Verbinder-Auswahl- und Montagetabelle

Tabelle 2: PI-TOOL-SET-02 für Leiterquerschnitte von 4 bis 25 mm²

Kit	Mögliche Kombinationen für alle XPI- (XPI-NH, XPI, XPI-S) Heizkabel (Ω/km)		Verbindertyp	Bestellnummer	Ersatzwerkzeug & Crimp-Einsätze	
	VON	BIS	(10 Stück/Packung)		Einsatz	Werkzeug
CS-150-6-PI	4.4	10 / 11.7 / 15	CRP-PI-07	1244-000563	CD-PI-03 (grau)	PI-TOOL-02
	4.4	7	CRP-PI-08	1244-000564		
	4.4	4.4	CRP-PI-09	1244-000546		
	2.9	10 / 11.7 / 31.5 / 100	CRP-PI-10	1244-000565	CD-PI-04 (blau)	
	2.9	7	CRP-PI-11	1244-000566		
	2.9	4.4	CRP-PI-12	1244-000567		
	2.9	2.9	CRP-PI-13	1244-000568		
CS-150-25-PI	1.8	7	CRP-PI-14	1244-000569		
	1.8	4.4	CRP-PI-15	1244-000570		
	1.8	2.9	CRP-PI-16	1244-000571		
	1.8	1.8	CRP-PI-17	1244-000548		
	1.1	4.4	CRP-PI-18	1244-000572	CD-PI-05 (rot) V + N	
	1.1	2.9	CRP-PI-19	1244-000573		
	1.1	1.8	CRP-PI-20	1244-000574		
	1.1	1.1	CRP-PI-21	1244-000575		
	0.8	2.9	CRP-PI-22	1244-000576	CD-PI-06 (gelb) V + N	
	0.8	1.8	CRP-PI-23	1244-000577		
	0.8	1.1	CRP-PI-24	1244-000578		

Wichtiger Hinweis: Die elektrische Isolierung für die Crimp-Verbindung muss getrennt bestellt werden (CS-150-xx-PI auf Seite 73).

Der Pressverbinder für die elektrische Verbindung des Schutzgeflechtes ist im CS-150-xx-PI Kit enthalten.

Tabelle 3: CS-150-xx-PI pressverbinder

Kit	Pressverbinder	Bestellnummer	Crimp-Einzatz	Werkzeug
CS-150-2.5-PI	CRP-BR-2.5	1244-000994	CD-PI-02	PI-TOOL-01
CS-150-6-PI	CRP-BR-6	1244-000996	CD-PI-03	PI-TOOL-02
CS-150-25-PI	CRP-BR-25	1244-000995	CD-PI-04	PI-TOOL-02



Zubehörübersicht für mineralisolierte (MI) Heizkabelsysteme

Typische Konfiguration eines mineralisolierten (MI) Heizsystems (einadrig)

Anschlusskasten JB-EX-20 oder andere Anschlusskästen entsprechend der Anwendung

MI-Kaltleiter (einadrig)

Heizkreis-Kennzeichnungsschild (in der Begleitheizung inbegriffen)

Kalt-/Warmverbindung

Schleife des MI-Heizkabels (einadrig)

Typische Konfiguration eines mineralisolierten (MI) Heizsystems (zweiadrig)

Anschlusskasten JB-EX-20 oder andere Anschlusskästen entsprechend der Anwendung

MI-Kaltleiter (zweiadrig)

Heizkreis-Kennzeichnungsschild (in der Begleitheizung inbegriffen)

Kalt-/Warmverbindung

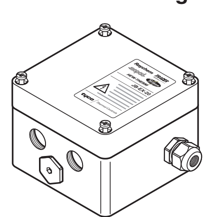
Zweiadriges MI-Heizkabel

Abdeckkappe



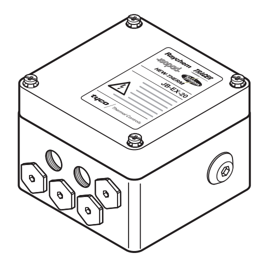
Komponenten und Zubehör für mineralisolierte (MI) Heizkabelsysteme

Anschluss- und Verbindungskasten



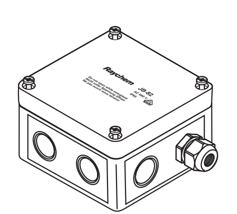
JB-EX-20

Ex-Anschluss- und Verbindungskasten, 3 x M20- und 1 x M25-Bohrungen. Typische Anwendung: Anschlusskasten für polymer/mineralisolierte Heizkabel.
Details auf Seite 75.



JB-EX-21

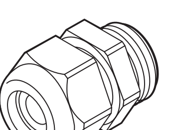
Ex-Anschluss- und Verbindungskasten, 6 x M20- und 1 x M32-Bohrungen. Kaltleiterverschraubung M32 muss getrennt bestellt werden. Typische Anwendung: Anschluss-, Verbindungs- und Endabschlusskasten für 3-Phasen-Systeme mit polymer-/mineralisolierten Heizkabeln. Einzelheiten auf Seite 77.



JB-82

Anschluss- und Verbindungskasten mit 4 x M20/M25-Ausbrechöffnungen und M25-Verschraubung für Anwendungen im Nicht-Ex-Bereich. Details auf Seite 45.

Montagewinkel und Rohrschellen für Anschlusskästen vgl. Seite 142.

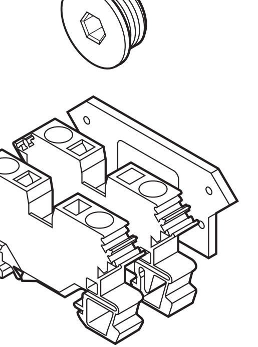


GL-45-M32

EEx-Kabelverschraubung (M32) aus Polyamid für Anschlusskabel mit einem Durchmesser von 12 bis 21 mm.

HWA-PLUG-M20-EXE-PLASTIC

Blindstopfen Eexe (M20) Polyamid, Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen



HWA-WAGO-PHASE

Phase-Neutralklemme (EEx). Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen, max. 10 mm² Massiv-/Litzendraht.

HWA-WAGO-EARTH

Erdungsklemme (EEx). Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen, max. 10 mm² Massiv-/Litzendraht.

HWA-WAGO-ENPLATE

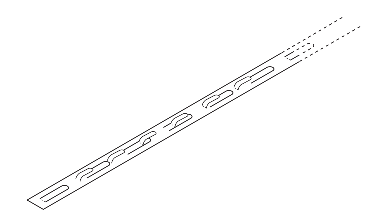
Klemmplatte für Klemmen HWA-WAGO-…, 10 mm² Anschlussklemmen, Ersatzteil.



HWA-WAGO-JUMPER

Klemmenüberbrückung HWA-WAGO-…, 10 mm² Anschlussklemmen, Ersatzteil.

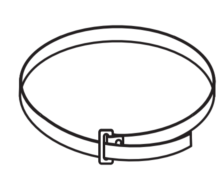
Befestigungs-/Montagematerial



Vorgestanztes Befestigungsband für die Verlegung von Heizbändern in einem bestimmten Abstand auf großflächigen Rohren und Behältern. Stanzabstand: 25 mm, erhältlich in unterschiedlichen Werkstoffen: Kupfer, unlegiertem Weichstahl und Edelstahl. Auf Edelstahlrohren/-behältern dürfen ausschließlich Edelstahlbänder verwendet werden.

Bestellbezeichnung	Werkstoff, Länge
SNMC	Kupfer 20 m
SNM	Unlegierter Weichstahl 20 m
HARD-SPACER-SS-25MM-25M	Edelstahl 25 m

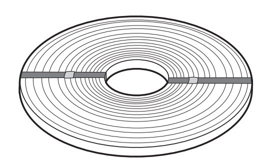




Edelstahl-Befestigungsband für MI-Heizkabel auf Rohrleitungen. Mit einer Zange anziehen. Jeweils ein Befestigungsband alle 30 cm auf der Rohrleitung

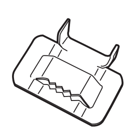
Zulässige Rohrbefestigungsbänder

Bestellnummer	Rohrdurchmesser	Verpackungseinheit
PB 125	bis 1 1/4" (32 mm)	50 Stück
PB 300	1 1/2" bis 3" (38-75 mm)	35 Stück
PB 600	3 1/2" bis 6" (89-150 mm)	25 Stück
PB 1000	6" bis 10" (150-250 mm)	1 Stück
PB 1200	bis 12" (300 mm)	1 Stück
PB 2400	bis 24" (600 mm)	1 Stück
PB 3600	bis 36" (900 mm)	1 Stück

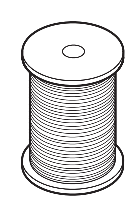


SNLS — Edelstahlband von der Rolle für die Befestigung von MI-Heizkabeln auf Rohrleitungen. 30 m Rolle. Mit Spangen zu verwenden.

Verbrauch gemäß nachstehender Tabelle.



SNLK — Edelstahlspangen für Metall-Befestigungsbänder Typ SNLS.

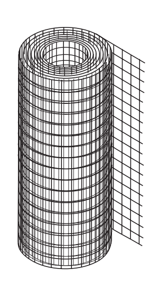


RMI-TW — Bindedraht für die Befestigung von Stahl-Heizkabeln auf Rohrleitungen. Besonders geeignet für Pumpen, Ventile und Flansche. Lieferung in 50-m-Rollen.
Nicht mit Heizkabeln mit Kupfer- oder Kupfernickel-außenummantelung verwenden; bevorzugt Edelstahlband Pyro-PB verwenden.

Verbrauch gemäß nachstehender Tabelle.

Verbrauch für Rohrschellen und Befestigungsbänder auf Rohrleitungen.

Rohrdurchmesser (mm)	25	40	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750	900	1200
Erforderliche Länge (m) je Rohrlänge (m)	0.8	1.1	1.2	1.6	2.1	2.8	3.5	4.2	4.6	5.2	5.9	6.5	7.9	9.8	11.8	15.7



FT-19 — Verzinktes Metallgitter, um die MI-Heizkabel auf Rohrleitungen, Tanks oder sonstigen Apparaten zu befestigen.
Lieferung in 25-Meter-Rollen (ca. 1 m breit)

FT-20 — Edelstahl-Metallgitter, um die MI-Heizkabel auf Rohrleitungen, Tanks oder sonstigen Apparaten zu befestigen.
Lieferung in 25-Meter-Rollen (ca. 1 m breit)

Warnhinweisaufkleber



ETL-G — Selbstklebendes Warnhinweisschild: „Elektrisch beheizt" für die fachgerechte Kennzeichnung elektrischer Begleitheizsysteme.
Ein Aufkleber alle 5 m auf beheizten Rohrleitungen. Auf der Dämmummantelung auf beiden Rohrseiten und den anderen eine regelmäßige Wartung erfordernden Ausrüstungen wie Ventilen, und Pumpen anbringen. Aufkleber auch in anderen Sprachen erhältlich. Vgl. Seite 144

Temperaturregler

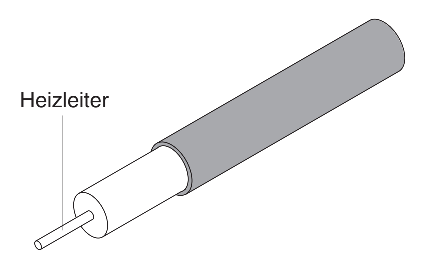
Vgl. Steuer- und Überwachungsgeräte einschließlich Anlegethermostate auf Seite 90.



Produktbezeichnung für MI-Heizkabel-systeme – MI-Heizkabel (Meterware)

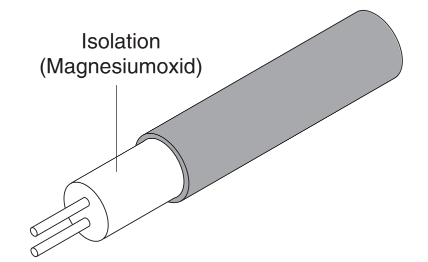
Mineralisolierte Pyrotenax-Heizkabel sind für eine Vielzahl von Anwendungen lieferbar. Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen MI-Heizkabeltypen entnehmen Sie bitte den Produkt-Datenblättern auf den Seiten 26-37.

Typischer Kabelaufbau





Heizkabel mit einadrigem Leiter



Heizkabel mit zweiadrigem Leiter

Die mineralisolierten (MI) Heizkabel (Meterware) sind mit unterschiedlichem Aufbau lieferbar:

HCC/HCH:	MI-Heizkabel mit Kupfermantel
HDF/HDC:	MI-Heizkabel mit Kupfernickelmantel
HSQ:	MI-Heizkabel mit Edelstahlmantel
HAx:	MI-Heizkabel mit Mantel aus Legierung 825
HIQ:	MI-Heizkabel mit Inconelmantel

MI-Heizkabel als Meterware gibt es mit unterschiedlichem Aufbau in großer Auswahl. Bei der Bestellung ist die folgende Bezeichnung zu verwenden:

Beispiel: HCHH1L2000BK

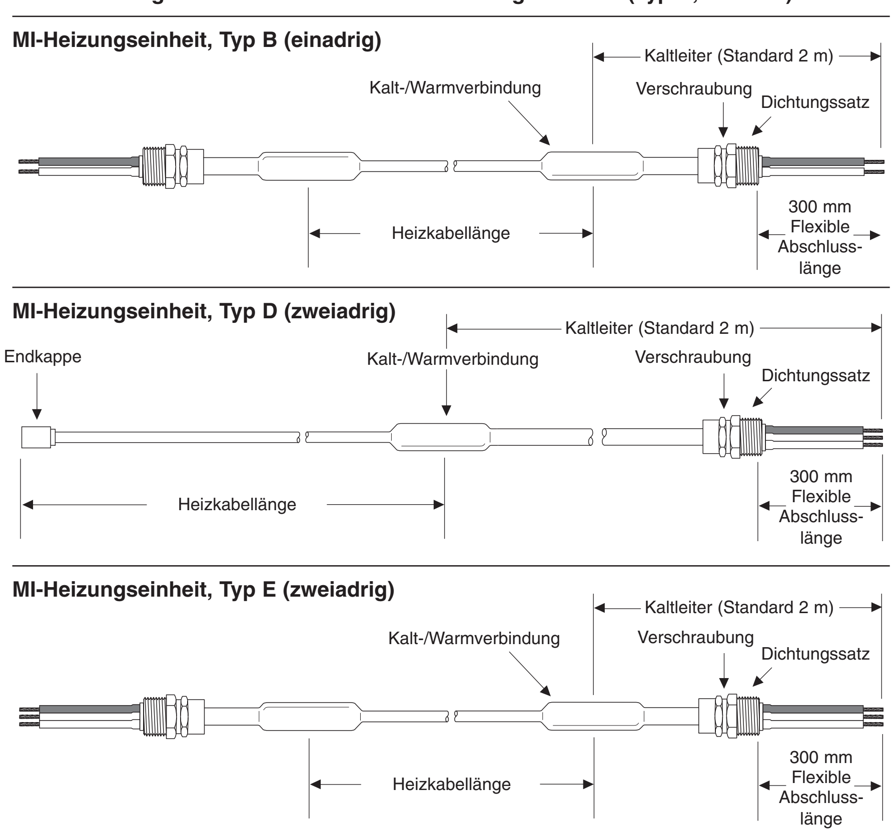
H	H steht für Heizkabel:	H=Heizkabel
C	Außenmantelwerkstoff:	C=Kupfer D=Kupfernickel S=Edelstahl A=Legierung 825 I=Inconel
H	Heizleiterwerkstoff: (Beispiele)	C=Kupfer H=Kupferlegierung Q=Nickelchrom und eine Vielzahl anderer Metalllegierungen
H	Werkstoff Außenmantel (optional):	H=HDPE P=FEP
1	Anzahl Heizleiter:	1 oder 2
L	Nominale Betriebsspannungen:	L=bis zu 300 V AC M=bis zu 300/500 V AC N=bis zu 600 V AC
2000	Heizleiterwiderstand:	in Ω/km – z.B. 2000=2000 Ω/km
BK	Außenmantelfarbe (optional):	BK=Schwarz OR=Orange



Produktbezeichnung für MI-Heizkabel-systeme – MI-Heizungseinheiten

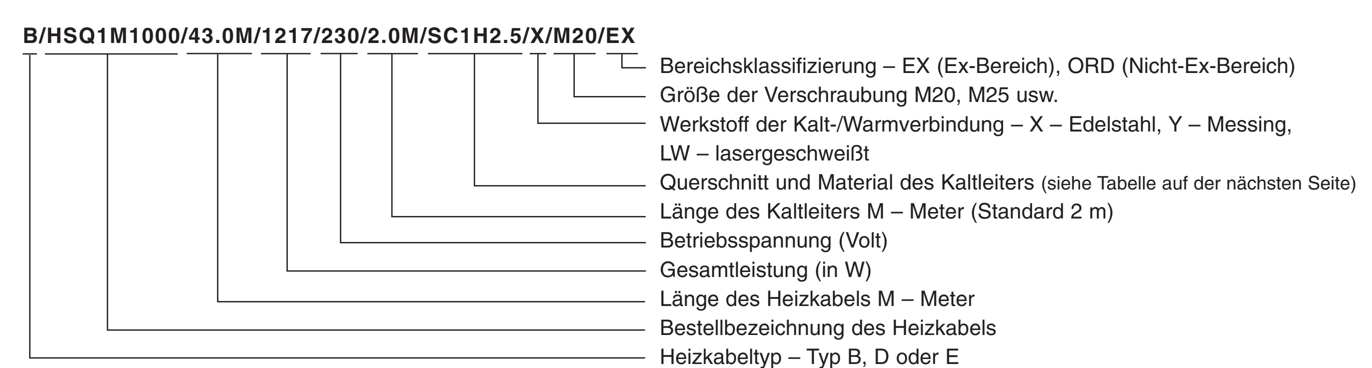
Die mineralisolierten (MI) Heizelemente bestehen aus einem Heizkabel, der Kalt-/Warmverbindung sowie den Kaltleitern mit entsprechender Abdichtung und Verschraubung. Der Anschluss und die Abdichtung einer MI-Heizung sind für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb sehr wichtig.
Tyco Thermal Controls empfiehlt daher unbedingt die Verwendung von werkseitig konfektionierten Heizungseinheiten, die ein durchweg hohes Qualitätsniveau garantieren. MI-Heizungseinheiten, die in Ex-Bereichen eingesetzt werden sollen, müssen von Tyco Thermal Controls oder einem dazu autorisierten Unternehmen montiert werden.

Die MI-Heizungen sind in unterschiedlichen Konfigurationen (Typ B, D und E) lieferbar:



Die Kaltleiterlänge versteht sich einschließlich 300 mm flexibler Abschlusslänge. Schutzleiteranschlüsse gehören standardmäßig zum Lieferumfang der Heizeinheiten. Die Verschraubungen sind mit Dichtungen und Gegenmuttern versehen. Weitere Konfigurationen auf Anfrage lieferbar.

Bei der Bestellung der MI-Heizungseinheiten ist die folgende Bezeichnung zu verwenden:



Bei Bestellung ist die vollständige Bestellbezeichnung der MI-Heizung anzugeben. Bei Einsatz in Ex-Bereichen sind ebenfalls Angaben zur Temperaturklasse und zu den Temperaturen zu machen, die zu der vorgesehenen Anwendung gehören (z. B. die maximale auftretende Prozesstemperatur). Nur dann ist die korrekte Angabe der Daten auf den Ex-Typenschildern möglich, die an den fertigen Heizungen angebracht werden. Fehlende Angaben können zu Verzögerungen bei der Auftragsbearbeitung führen.



Auswahl der MI-Kaltleiter: Mineralisolierte Pyrotenax-Kaltleiter sind mit unterschiedlichem Aufbau lieferbar:

CC:	Kupfermantel, Kupferleiter
CCH:	HDPE-ummantelter Kupfermantel, Kupferleiter
DC:	Kupfer-Nickel-Mantel, Kupferleiter
SC:	Edelstahlmantel, Kupferleiter
AC:	Mantel aus Legierung 825, Kupferleiter

Bei Auswahl des MI-Kaltleiters sind Umgebungsbedingungen (Chemikalien usw.) sowie dieStromaufnahme zu berücksichtigen. Tyco Thermal Controls empfiehlt normalerweise für den Kaltleiter wenigstens denselben Mantelwerkstoff wie für das Heizkabel, wenn nicht sogar einen höherwertigen Werkstoff zu verwenden. Kaltleiter werden normalerweise unter Berücksichtigung des Betriebsstroms der Heizung bei Haltetemperatur ausgewählt. Bei höheren Temperaturen kann der Strom während der Einschaltphase vorübergehend wesentlich höher sein. Daher empfehlen wir für die Anwendungen mit häufigerem Aufheizen, den Querschnitt des Kaltleiters entsprechend dem Einschaltstrom auszuwählen.

Kalt-/Warmverbindungen:
Die Verbindung zwischen dem Heizkabel und dem Kaltleiter (Kalt-/Warmverbindung) ist eines der wichtigsten Elemente für die Zuverlässigkeit der mineralisolierten Heizungen. Für die unterschiedlichen Mantelwerkstoffe der Heizkabel und Kaltleiter sind verschiedene Typen lieferbar.

Mantelwerkstoff für Heizkabel	Standard-Verbindungswerkstoff für gelötete Einheiten	Verbindungswerkstoff für lasergeschweißte Einheiten
Kupfer	Messing	Nicht erhältlich
Kupfernickel	Messing für Kupfernickel-Kaltleiter	Nicht erhältlich
Kupfernickel	Edelstahl für Edelstahl-Kaltleiter	Nicht erhältlich
Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Inconel	Edelstahl	Speziallegierung
Legierung 825	Edelstahl	Speziallegierung

Anschlusszubehör

Bei MI-Heizkabeln mit Kupfer- oder Kupfernickelmantel sind lasergeschweißte Verbindungsmuffen nicht lieferbar.

Auswahltabelle Kaltleiter

Querschnitt	Leiteranzahl	Bestellbezeichnung Kaltleiter	Durchmesser (mm)	Nennstrom (A)	Durchmesser Standardverschraubung
1.0	2	AC2H1.0	7.3	18	M20
2.5	1	CC1H2.5	5.3	34	M20
		DC1H2.5	5.3	34	M20
		SC1H2.5	5.3	34	M20
		AC1H2.5	5.3	34	M20
2.5	2	AC2H2.5	8.7	28	M20
6.0	1	CC1H6	6.4	57	M20
		DC1H6	6.4	57	M20
		SC1H6	6.4	57	M20
		AC1H6	6.4	57	M20
6.0	2	AC2H6	14.0	46	M32
10.0	1	CC1H10	7.3	77	M25
		DC1H10	7.3	77	M25
16.0	1	CC1H16	8.3	102	M25
		DC1H16	8.3	102	M25
		AC1H16	8.3	102	M25
25.0	1	CC1H25	9.6	133	M32
		AC1H25	9.6	133	M32
35.0	1	CC1H35	10.7	163	M32

Alle Heizelemente werden standardmäßig mit Messingverschraubungen geliefert.

In der Auswahltabelle Kaltleiter sind nicht alle möglichen Kombinationen aufgeführt (weitere Mantelwerkstoffe, Durchmesser, optionale PVC-Ummantelungen usw.). Weitere Einzelheiten erfahren Sie bei Tyco Thermal Controls.



Zubehör für die Herstellung von MI-Heizeinheiten

Für die Herstellung von Anschlüssen an MI-Heizkabeln (Meterware) ist ein Sortiment von Zubehörteilen erhältlich. Für die Herstellung der Anschlüsse sind eine entsprechende Schulung und hinreichend Erfahrung unbedingt Voraussetzung. Insbesondere bei Ex-Bereichsanwendungen ist die werkseitige Konfektionierung der MI-Heizungen (wie auf Seite 86 beschrieben) besonders anzuraten.

Weitere Hinweise zu möglichen Kombinationen und detaillierte Bestellinformationen für Verschraubungen, Dichtungen, Dichtringe und sonstiges Anschlusszubehör erhalten Sie auch auf dem Datenblatt für ***MI-Heizkabel Zubehör*** (Bestellbezeichnung DOC-664) unter unserer Internetadresse www.tycothermal.com oder bei Tyco Thermal Controls.

Typischer Aufbau des MI-Heizkabels

Heizkabel

Gelötete oder lasergeschweißte Warm-/Kaltverbindung (werkseitig konfektioniert)

MI-Kaltleiter

Verschraubung

Dichtungssatz

Leiter-Isolierschlauch

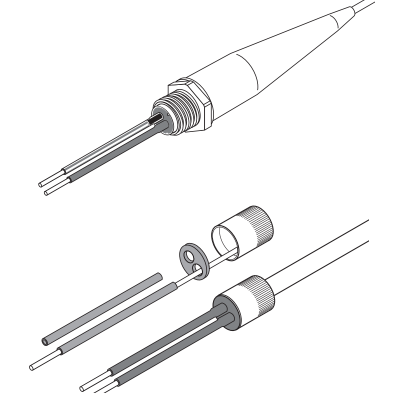
Schutzleiter-Isolierschlauch

Schutzleiter

Heizleiter

Verschraubungen, Dichtungen, Dichtringe, Aderendhülsen

RGM	Messingverschraubungen mit metrischen Maßen sind die Norm – nähere Einzelheiten zum Zubehör für mineralisolierte Heizkabel finden Sie auf dem Datenblatt für ***MI-Heizkabel Zubehör*** (Bestellbezeichnung DOC-664).
RLM20 RLM25 SATP20 SATP25	M20-Messinggegenmuttern zur Verschraubungssicherung M25-Messinggegenmuttern zur Verschraubungssicherung Faserdichtring für M20-Verschraubungen Faserdichtring für M25-Verschraubungen
RHG20 RHG25	Verschraubungsabdeckungen für besseren Verschraubungsschutz. M25-Verschraubungsabdeckungen für besseren Verschraubungsschutz
RPAL / RPSL	Abschlusskappen für Ex- und Nicht-Ex-Bereiche werden mit 300-mm-Kabelende geliefert. Weitere Einzelheiten zum Zubehör für mineralisolierte Heizkabel finden Sie auf dem Datenblatt ***MI-Heizkabel Zubehör*** (Bestellbezeichnung DOC-664).





SJK	Warm-/Kaltverbindung für gelöteten Anschluss der MI-Heizkabel und Kaltleiter. Die Verbindungen werden werkseitig mit Bohrung geliefert, so dass sie optimal zu den jeweiligen Kabeldurchmessern passen. Weitere Einzelheiten finden Sie auf dem Datenblatt ***MI-Heizkabel Zubehör*** (Bestellbezeichnung DOC-664).
SJK-PILOT-...	Universelle Warm-/Kaltverbindung für gelöteten Anschluss der MI-Heizkabel und Kaltleiter. Universalverbindungen haben ein Führungsloch und müssen während des Abschlusses aufgebohrt werden, damit sie zu dem jeweiligen Durchmesser passen. Weitere Einzelheiten finden Sie auf dem Datenblatt ***MI-Heizkabel Zubehör*** (Bestellbezeichnung DOC-664). Die bevorzugte Lösung zur Verbindung von zwei Heizkabeln besteht darin, einen kurzen Abschnitt des Kaltleiters zwischen den beiden MI-Heizkabeln und zwei Warm-/Kaltverbindungen anzuschließen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Tyco Thermal Controls.
SJK-F	Aderendhülsen (Kupfer) für den zuverlässigen Anschluss von MI-Leitern in Warm-/Kaltverbindungen. Weitere Einzelheiten finden Sie auf dem Datenblatt ***MI-Heizkabel Zubehör*** (Bestellbezeichnung DOC-664).

Zubehör

SABAG13	Silber-Lot für Hartlötverbindungen, für Heizleiter/Kaltleiter.
SABAG14	Silber-Lot für Hartlötverbindungen, für Verbindungsmuffen.
SABF	Lot (250g)
SMP-300	Magnesiumoxidpulver (250g)
RMX	Graue Vergussmasse

Werkzeuge

ZSU	Großes Abisolierwerkzeug – alle Kabeldurchmesser, Ersatzklingen ZSUB. Für Kupfer- und Kupfernickelkabel.
ZSUS	Kleines Abisolierwerkzeug – Kabeldurchmesser < 9 mm, Ersatzklingen ZSUSB. Für Kupfer- und Kupfernickelkabel.
ZR	Beringungswerkzeug für Kabeldurchmesser < 9 mm.
ZPM20 ZPM25	Gießwerkzeug – kann schnell und präzise auf dem Messingtiegel aufgeschraubt werden. Dieses Werkzeug wird in Verbindung mit der entsprechenden RGM-Kabelverschraubung (M20 oder M25) verwendet.
ZDC20 ZDC25	Crimp-Werkzeug für 20 und 25 mm Dichtungen.

THERMOSTATE MIT ANLEGESENSOR

Nicht-Ex-Bereich	Beschreibung	Temperatureinstell-bereich Regler	*Temperatur-bereich Sensor*	Temperatureinstell-bereich Begrenzer	*Temperatur-bereich Sensor*	Seite
Elektronisch	AT-TS-13	–5°C +15°C	*–20°C +80°C*			99
	AT-TS-14	0°C +120°C	*–20°C +160°C*			99
	RAYSTAT-CONTROL-10	0°C +150°C	*–40°C +150°C*			102
Schaltschrank-montage	TCONTROL-CONT-02	konfigurierbar –1999 and +9999	*abhängig vom of gewählten Sensortyp**			114
	TCON-CSD/20	–200°C +500°C	*abhängig vom of gewählten Sensortyp**			117
	HTC-915-CONT	–60°C to +570°C	*abhängig vomof gewählten Sensortyp**			119
	HTC-915-LIM	–	*abhängig vom of gewählten Sensortyp**	+20°C bis +450°C (T1 to T6)		123
Mechanisch	T-M-10-S/0+50°C	0°C +50°C	*–40°C +60°C*			111
	T-M-10-S/0+200C	0°C +200°C	*–20°C +230°C*			111
	T-M-10-S/+50+300C	+50°C +300°C	*–20°C +345°C*			111
Mechanisch Regler/ Begrenzer	T-M-20-S/0+50C	0°C +50°C	*–40°C +60°C*	+20°C +150°C	*–40°C +170°C*	108
	T-M-20-S/0+200C	0°C +200°C	*–20°C +230°C*	+130°C +200°C	*–20°C +230°C*	108
	T-M-20-S/+50+300C	+50°C +300°C	*–20°C +345°C*	+20°C +400°C	*–40°C +500°C*	108
Ex-Bereich	**Beschreibung**	**Temperatureinstell-bereich Regler**	***Temperatur-bereich Sensor***	**Temperatureinstell-bereich Begrenzer**	***Temperatur bereich Sensor***	
Elektronisch	RAYSTAT-EX-03	0°C +499°C	*–50°C +585°C*			94
Mechanisch	RAYSTAT-EX-02	–4°C +163°C	*–50°C +215°C*			91
Mechanisch Regler/ Begrenzer	T-M-20-S/+5+215C/EX	+5°C +215°C	*–30°C +250°C*	+40°C +300°C	*–30°C +330°C*	96
	T-M-20-S/+70+350C/EX	+70°C +350°C	*–30°C +380°C*	+70°C +350°C	*–30°C +380°C*	96

THERMOSTATE MIT UMGEBUNGSTEMPERATURSENSOR

Nicht-Ex-Bereich	Beschreibung	Temperatureinstell-bereich Regler	Seite
Elektronisch	AT-TS-13	–5°C +15°C	99
	RAYSTAT-ECO-10	0°C +30°C	105
Mechanisch	T-M-10-S/0+50C	0°C +50°C	111
Ex-Bereich	**Beschreibung**	**Temperatureinstell-bereich Regler**	
Elektronisch	RAYSTAT-EX-04	0°C +49°C	94

MEHRKANAL-STEUER- UND ÜBERWACHUNGSSYSTEM

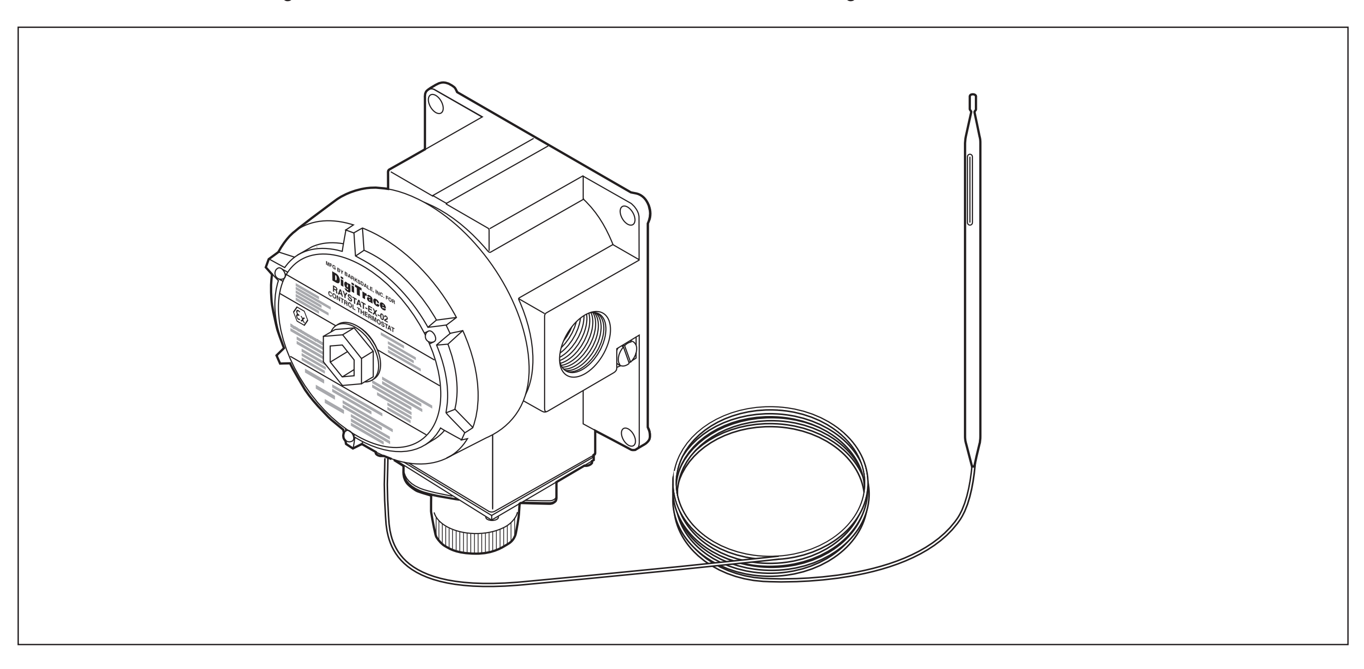
Beschreibung	Temperatureinstell-bereich Regler	*Temperatur-bereich Sensor*	Seite
MoniTrace System	entsprechend der Konfiguration einstellbar zwischen –7°C und 316°C	*entsprechend dem eingestellten Steuer-/Überwachungsmodus und der verwendeten Sensorart.**	126

(*) These systems can depending on the application be used with the following sensors: MONI-PT100-EXE and MONI-PT100-EXE-SENSOR (hazardous area), MONI-PT100-NH (ordinary area), MONI-PT100-4/20MA (intrinsic safe, TCONTROL-CONT-02 only)

RAYSTAT-EX-02

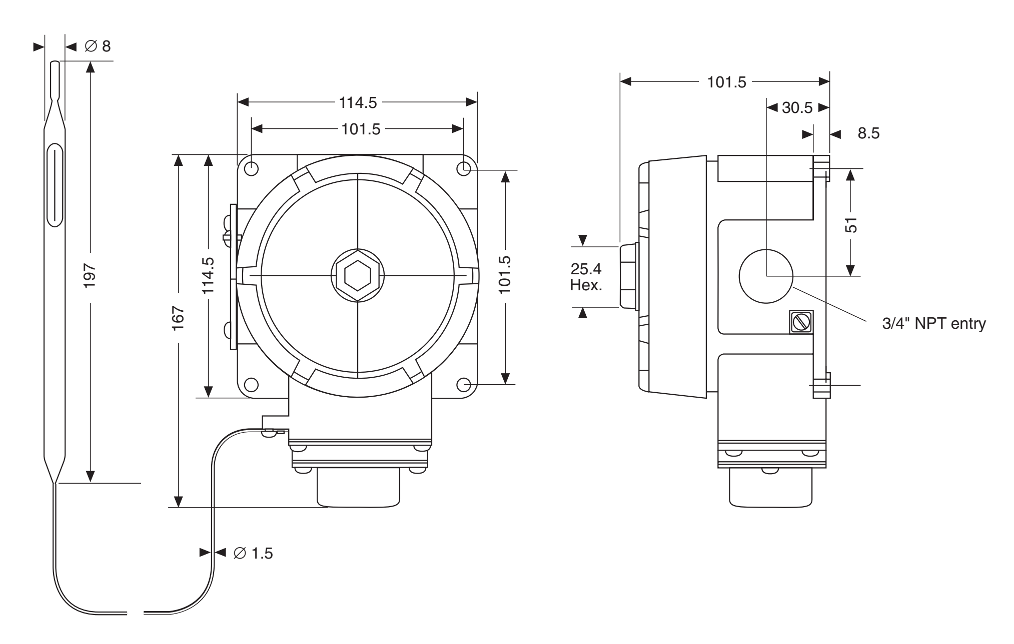
Ⓔx Mechanischer Thermostat mit Anlegesensor

Dieser EEx zugelassene Thermostat kann mit allen Heizleitungen von Tyco Thermal Controls in Ex-Bereichen eingesetzt werden. Die Schalttemperatur kann an einem geschützten, externen Drehknopf zwischen –4°C und +163°C eingestellt werden. Der zulässige Schaltstrom beträgt 22 A, der zulässige Dauerstrom 32 A, wodurch unter bestimmten Umständen längere Heizkreise gebildet werden können. Der Schaltkontakt ist einpolig und potenzialfrei.
Das Zuleitungskabel muss über eine 3/4"-NPT-Bohrung mittels passender Verschraubung direkt in das Gehäuse eingeführt werden. Es stehen separate Verschraubungen sowohl für nicht-armierte als auch für armierte Kabel zur Verfügung. Der Thermostat wird mit einem 3 m langen Kapillarrohrsensor geliefert. Der Sensor selbst ist für Temperaturen von –50°C bis +215°C ausgelegt.
Das Aluminiumgussgehäuse kann mit einem Befestigungswinkel direkt auf der Rohrleitung oder an der Wand montiert werden.



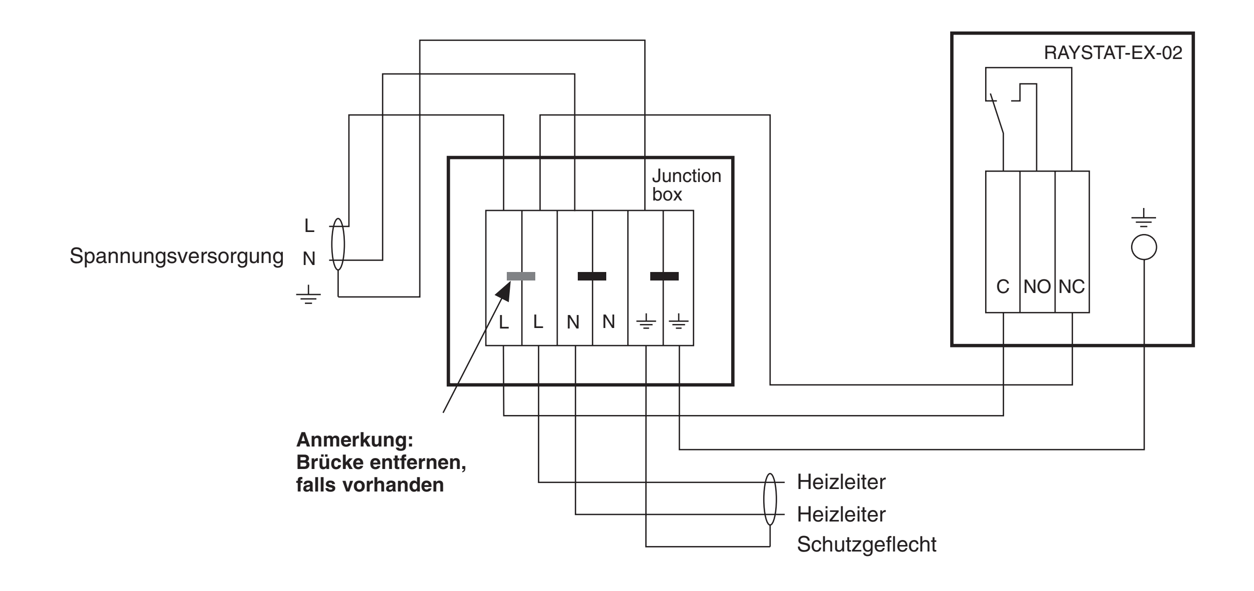
Anwendung	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich: Zone 1 und Zone 2, (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereich
Zulassungen	LCIE02ATEX6026 Ⓔx II 2 G/D EExd II C, IP 65, T80°C
Gehäuse	
Gehäuse und -Deckel	Lackbeschichteter Aluminiumguss mit Deckelinnendichtung aus Nitrilgummi.
Schutzart	Min. IP65 bei Montage mit Kabelverschraubungen GL-33 oder GL-34
Deckelsicherung	2 mm Innensechskant-Schraube
Bohrung	1 x 3/4" NPT
Einsatztemperaturbereich	–40°C bis +60°C
Temperatursensor	
Typ	Flüssigkeitsgefüllter Sensor- und –gefülltes Kapillarrohr
Abmessungen	Kapillarrohrlänge 3 m, Sensor 197 mm x 8 mm
Werkstoff	Edelstahl (Type 55316)
Einsatztemperaturbereich	–50°C bis +215°C
Minimaler Biegeradius	SENSOR NICHT BIEGEN! Kapillarrohr: 15 mm

Abmessungen (nominal)
Masse in mm



Schaltkontakt	
Typ	Einpoliger potenzialfreier Wechsler (SPDT)
Max. zulässiger Schaltstrom	22 A bei AC 250 V, 100.000 Schaltspiele, Dauerstrom 32 A
Einstellung	
Temperaturbereich	–4°C bis +163°C
Einstellgenauigkeit	±1,7 K
Schaltdifferenz	5 K
Schaltpunktgenauigkeit	±4,5 K bei 21°C Umgebungstemperatur und 50°C Sensortemperatur (fallend)
Verfahren	Drehknopf außen am Gehäuse
Anschlussklemmen	
Spannungsversorgung	3 Klemmen für 1 bis 4 mm² Leiter
PE intern	Klemmschraube für 1 bis 4 mm² Leiter
PE extern	Erdklemme für 1 bis 4 mm² Leiter

Anschlussschema



Empfohlene maximale Heizkreislänge (Spannung AC 230 V)

Die maximale Heizkreislänge wird durch die elektrische Absicherung (siehe TraceCalc-Software) oder den Schaltstrom des RAYSTAY-EX-02 bestimmt.

Für Heizkreisabsicherungen bis 20 A sind die empfohlenen maximalen Heizkreislängen, wie im Datenblatt angegeben, anzuwenden.

Für Heizkreisabsicherungen von 20 A bis 32 A sind die kürzeren Heizkreislängen, wie im Heizleitungsdatenblatt und in der Tabelle unten angegeben Heizkreislängen, die in Bezug zur Schalttemperatur stehen, anzuwenden.

Heizkreislängen, die mit mehr als 32 a abgesichert werden, dürfen nicht direkt über den Thermostaten RAYSTAT-EX-02 geschaltet werden.

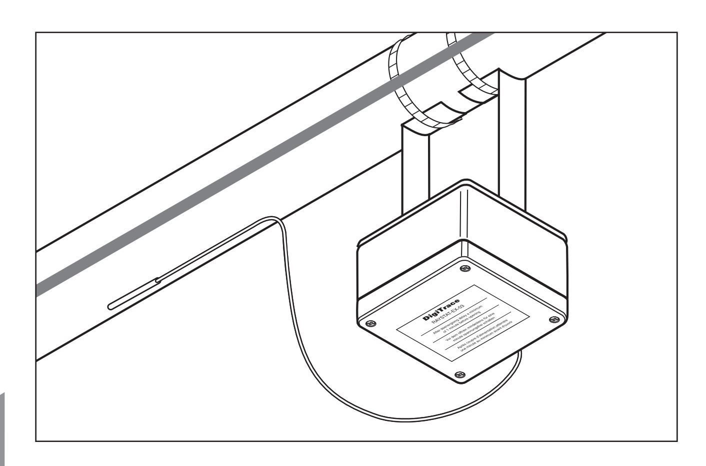
Heizbandtyp	3BTV2-CT/-CR	5BTV2-CT/-CR	8BTV2-CT/-CR	10BTV2-CT/-CR	10QTVR2-CT	15QTVR2-CT	20QTVR2-CT	4XTV2-CT-T3	8XTV2-CT-T3	12XTV2-CT-T3	15XTV2-CT-T3	20XTV2-CT-T2	5KTV2-CT	8KTV2-CT	15KTV2-CT	20KTV2-CT	5VPL2	10VPL2	15 VPL2	20VPL2
Schalt-temp. (°C)	L max. (m) - Max. empfohlene Heizbandlänge																			
5	200	165	120	105	110	85	65	230	145	105	85	65	200	145	90	65	220	145	95	70
10	200	165	120	105	110	90	65	235	150	110	85	65	205	145	90	65	220	150	95	70
15	200	165	120	105	115	90	70	245	155	110	85	65	210	150	95	65	220	150	95	70
20	200	165	120	105	115	95	75	250	160	115	90	65	215	155	95	70	220	150	100	70
25	200	165	120	105	115	95	75	250	165	120	90	70	220	160	100	70	220	155	100	75
30	200	165	120	105	115	95	80	250	170	125	95	70	225	160	100	70	220	155	100	75
35	200	165	120	105	115	95	85	250	180	130	95	75	225	165	105	75	220	155	100	75
40	200	165	120	105	115	95	90	250	180	135	100	75	225	170	105	75	220	155	105	75
45	200	165	120	105	115	95	95	250	180	140	100	75	225	175	110	80	220	155	105	75
50	200	165	120	105	115	95	105	250	180	145	105	80	225	180	115	80	220	155	105	75
55	200	165	120	105	115	95	110	250	180	145	110	80	225	180	115	85	220	155	105	80
60	200	165	120	105	115	95	110	250	180	145	110	85	225	180	120	85	220	155	110	80
65	200	165	120	105	115	95	110	250	180	145	115	85	225	180	125	90	220	155	110	80
70	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	120	90	225	180	130	95	220	155	110	80
75	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	120	90	225	180	130	95	220	155	115	80
80	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	125	95	225	180	130	100	220	155	115	85
85	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	130	100	225	180	130	105	220	155	115	85
90	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	130	100	225	180	130	110	220	155	120	85
95	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	130	105	225	180	130	110	220	155	120	85
100 bis 110	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	130	110	225	180	130	110	220	155	120	85
115 bis 120	--	--	--	--	--	--	--	250	180	145	130	110	225	180	130	110	220	155	125	90
125 bis 150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	225	180	130	110	220	155	125	95

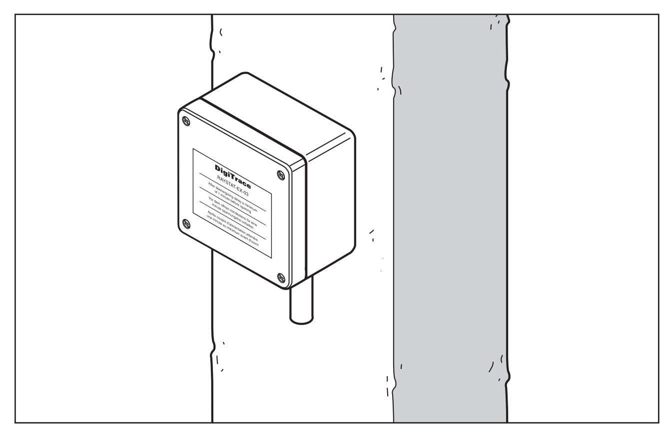
Montage	Befestigungswinkel SB-100, SB-101, SB-110, SB-111 für die Montage auf der Rohrleitung oder Wandmontage (4 Montagelöcher (M6), Mittenabstand 101,5 x 101,5 mm)	
Zubehör (separat zu bestellen)		
Kabelverschraubung für armierte Zuleitungen	GL-33	493217-000
Kabelverschraubung für nicht-armierte Zuleitungen	GL-34	931945-000
Bestellinformationen		
Bestellbezeichnung	RAYSTAT-EX-02	
Bestellnummer & Gewicht	404385-000 (1,8 kg)	

RAYSTAT-EX-03 und RAYSTAT-EX-04

Ⓔx Elektronische Thermostate

Diese elektronischen Thermostate können zur Temperatursteuerung von elektrischen Beheizungen eingesetzt werden.
Das Gehäuse, die Elektronik und das Sensorkabel entsprechen EN 50 014, EN 50 019, EN 50 020 und EN 50 028. Die Betriebsspannung ist wählbar und kann auf AC 110 V oder AC 230 V eingestellt werden. Die Thermostate verfügen über 2 einpolige Wechselkontakte (max. 16 A Schaltstrom), welche auch potenzialfrei betrieben werden können. Ein digitaler Vorwählschalter im Inneren des Gehäuses ermöglicht eine exakte Temperatureinstellung.
Der RAYSTAT-EX-03 wird mit einem Pt 100-Sensor und einer 2 m langen Sensorleitung aus Edelstahl geliefert, so dass der Thermostat nicht direkt beim Sensor montiert werden muss.
Der RAYSTAT-EX-04 wird mit einem Pt 100- Sensor und einem Windschutz geliefert.
Das Gehäuse besteht aus stoßfestem, glasfaserverstärktem Polyester.
Bei Oberflächentemperaturen bis zu 215°C kann der Thermostat mit Hilfe eines Befestigungswinkels direkt auf der Rohrleitung montiert werden.



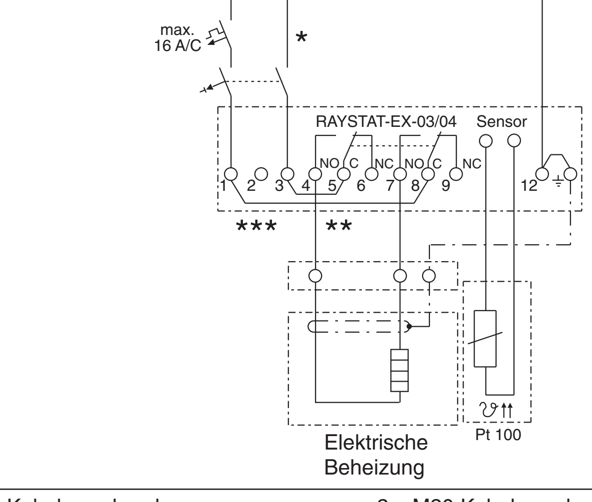


	RAYSTAT-EX-03	RAYSTAT-EX-04
Anwendung	Elektronischer Thermostat mit Anlegesensor	Elektronischer Thermostat mit Umgebungstemperatursensor
Thermostat		
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1 und Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereich	
Zulassungen	Baseefa03ATEX0695X Ⓔx II 2 G/D T=85°C EEx emia IIC T6 (Ta –50°C to +55°C)	
Technische Daten		
Temperaturbereich (Sensor)	0°C bis 499°C	0°C bis 49°C
Schutzart	IP66	IP66
Überflutungstest	Shell GB Anforderungen bestanden	Shell GB Anforderungen bestanden
Schaltpunktgenauigkeit	±1 K bei 5°C ±1% des Einstellwerts über 100°C	±1 K bei 5°C
Schaltdifferenz (Hysterese)	≈ 1°C bei 100°C ≈ 2°C bei 200°C ≈ 5°C bei 499°C	≈ 1°C
Ausgangsrelais	Zweipoliges Umschaltrelais (optional potentialfrei)	Zweipoliges Umschaltrelais (optional potentialfrei)
Schaltstrom	16 A 110 V +/-10% 50/60 Hz 16 A 230/254 V +/-10 % 50/60 Hz ohmsche Last	16 A 110 V +/-10% 50/60 Hz 16 A 230/254 V +/-10 % 50/60 Hz ohmsche Last
Umgebungstemperaturbereich (Gehäuse)	–50°C bis +55°C	–50°C bis +55°C
Betriebsspannung	110 V +/-10 % 50/60 Hz 230/254 V +/-10 % 50/60 Hz	110 V +/-10 % 50/60 Hz 230/254 V +/-10 % 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	110V ≈ 4 VA 230/254 V ≈ 3 VA	
Anschlussklemmen	max. 4 mm^2	max. 4 mm^2

Steuerung und Überwachung

	RAYSTAT-EX-03	**RAYSTAT-EX-04**
Abmessungen (nominal)		

Anschlussschema bei direkter Schaltung



* Die Ausführung des Leitungsschutzschalters kann den örtlichen Normen/Anforderungen entsprechend variieren.

** Die Brücken 1-8 und/oder 3-5 können entfernt werden, um potenzialfreie Kontakte herzustellen.

*** Anschlussklemme 2: 110 V AC Eingangsanschluss

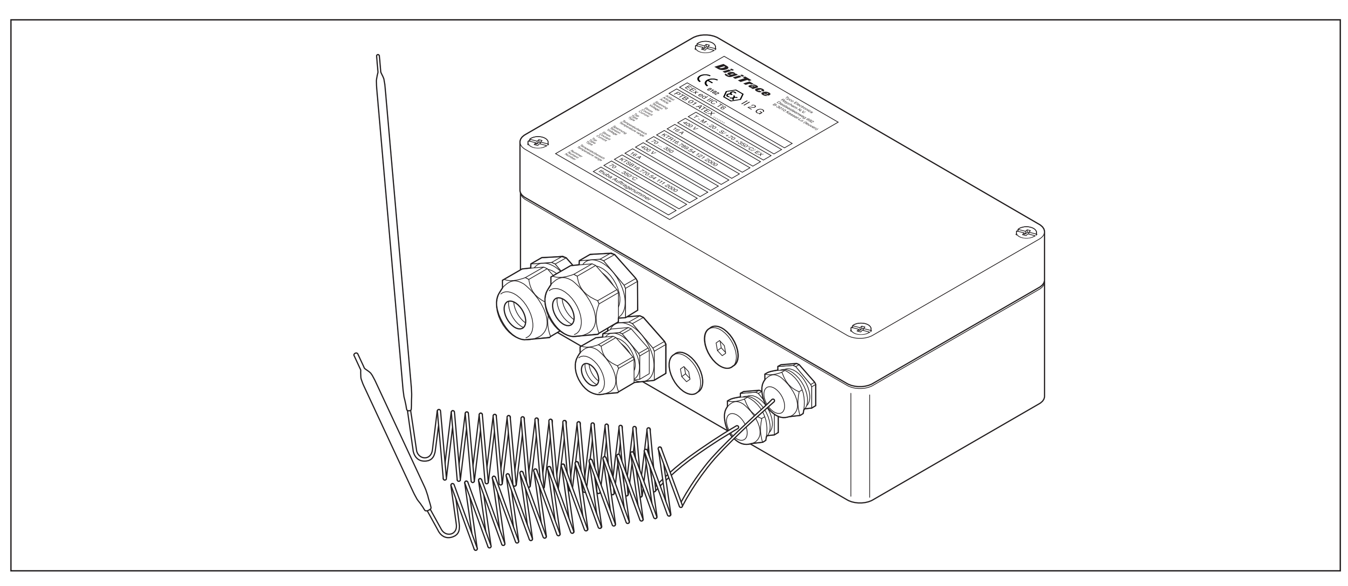
	RAYSTAT-EX-03	RAYSTAT-EX-04
Bohrungen	2 x M20 Kabelverschraubungen (Kabel ∅ 7,5 mm – 13 mm) 1 x M25 mit M25 / M20-Adapter und Blindstopfen (M20)	2 x M20 Kabelverschraubungen (Kabel ∅ 7,5 mm – 13 mm) 1 x M25 mit M25 / M20-Adapter und Blindstopfen (M20)
Sensor	Pt 100-Sensor in 2-Leiter-Technik aus rostfreiem Stahl, Länge 2 m	Pt 100-Sensor in 2-Leiter-Technik aus rostfreiem Stahl mit Windschutz
Montage	Befestigungswinkel SB-100 oder SB-101 oder Wandmontage (4 Montagelöcher, Mittenabstand 110 mm x 140 mm)	Befestigungswinkel SB-100 oder SB-101 oder Wandmontage (4 Montagelöcher, Mittenabstand 110 mm x 140 mm)
Bestellinformationen		
Bestellbezeichnung	RAYSTAT-EX-03	RAYSTAT-EX-04
Bestellnummer & Gewicht	333472-000 (3,0 kg)	462834-000 (3,1 kg)

Steuerung und Überwachung

T-M-20-S+x+y/EX

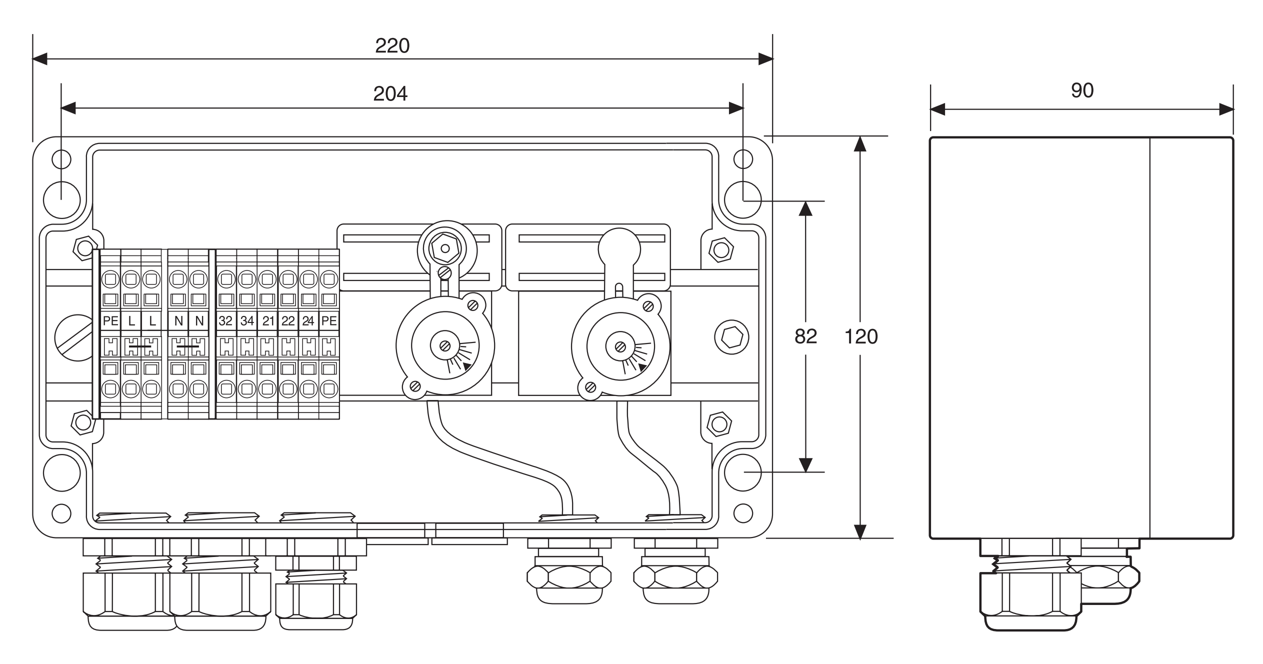
Ⓔx Thermostat mit Anlegesensor und Begrenzer für Ex-Bereich (Zone 1, Zone 2)

Ein Thermostat zur Oberflächentemperatur erfassung, der zur Temperaturregelung und -überwachung in Ex-Bereichen geeignet ist. Der Begrenzer verhindert, dass das Heizsystem eine voreingestellte Höchst-temperatur überschreitet, falls der Thermostat ausfällt, eine sicherheitsgefähr-dende Prozess- temperatur auftritt oder der Sensor unterbrochen wird. Die maximale Betriebsspannung beträgt AC 400 V. Die Last wird über einpolige Mikroschalter mit potenzialfreien Kontakten geschaltet, wobei der max. Schaltstrom 16 A beträgt. Die Schalter sind gemeinsam mit Zugfederklemmen für einfache Verdrahtung in einem EEx-Gehäuse untergebracht. Die Sensoren bestehen aus flüssigkeitsgefüllten Kolben mit 2 m langen Kapillarröhrchen aus rostfreiem Stahl. Der Thermostat wird mit Ex-zugelassenen Kabelverschraubun-gen und Blindstopfen ausgeliefert, wobei diese Kabeleinführungen vielseitige Anschluss-möglichkeiten eröffnen, wie: Netzanschlussschleife (daisy chaining) zur Einsparung von Anschlusskästen und der Möglichkeit, M25- und M20-Verschraubun-gen für die direkte Heizleitungseinführung und den Alarmausgang zu verwenden. Der Thermostat mit Begrenzer ist für 2 Temperaturbereiche erhältlich: +5°C bis +215°C und +70°C bis +350°C



		T-M-20-S/+5+215C/EX	T-M-20-S/+70+350C/EX
Anwendung			
Bereichsklassifizierung		Ex-Bereiche: Zone 1 und Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereich	
Zulassungen		PTB 01 ATEX 1075 Ⓔx II 2 G EEx ed IIC T6 Ⓔx II 2 D IP 65 T80°C	PTB 01 ATEX 1075 Ⓔx II 2 G EEx ed IIC T6 Ⓔx II 2 D IP 65 T80°C
Technische Daten			
Temperatureinstellbereich	Regler Begrenzer	+5°C bis +215°C +40°C bis +300°C	+70°C bis +350°C +70°C bis +350°C
Betriebsspannung		AC 400 V	AC 400 V
Schaltkontakt		Einpoliger Wechsler (SPDT) >100.000 Schaltzyklen bei Nennstrom >50.000 Schaltzyklen bei 5 x Nennstrom	Einpoliger Wechsler (SPDT) >100.000 Schaltzyklen bei Nennstrom >50.000 Schaltzyklen bei 5 x Nennstrom
Schaltstrom		Max 16 A bei AC 400 V, ohmsche Last	Max 16 A bei AC 400 V, ohmsche Last
Schaltdifferenz (Hysterese)	Regler Begrenzer	<= 6 K <= 4 K	<= 6 K <= 4 K
Einstellung		Im Gehäuseinneren, mit Potentiometern	Im Gehäuseinneren, mit Potentiometern
Begrenzerrückstellung		Im Gehäuseinneren mittels Schraubendrehers	
Max. Leiterquerschnitt		4 mm^2	4 mm^2
Anschlussklemmen		Zugfederklemmen	Zugfederklemmen
Umgebungstemperaturbereich		–55°C bis +60°C	–55°C bis +60°C

Abmessungen (nominal)
Masse in mm



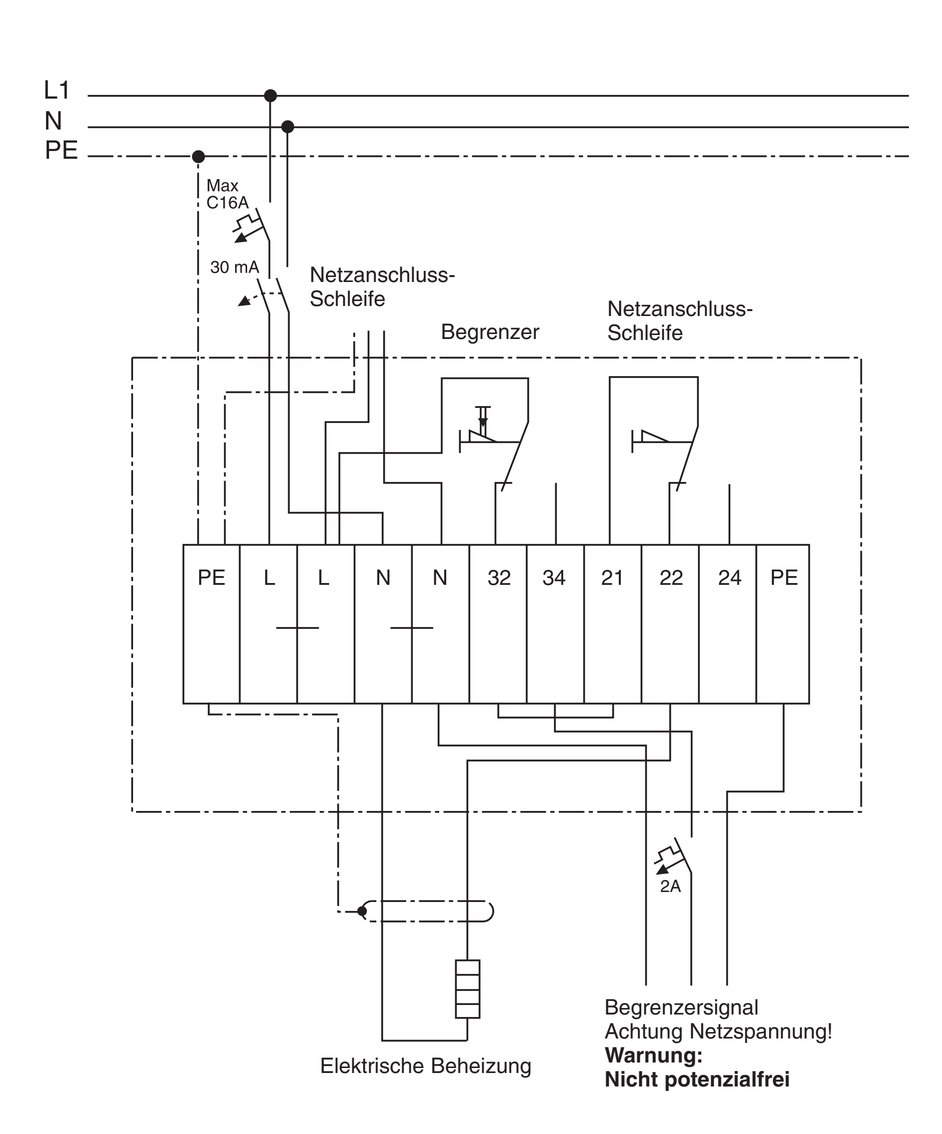
	T-M-20-S/+5+215C/EX		T-M-20-S/+70+350C/EX
Ausgangsparameter			
Reglerkontakt		Wechsler	Wechsler
Begrenzerkontakt		Wechsler mit Möglichkeit für externen Alarm Kapillarleckage-Überwachung	
Gehäuse			
Schutzart		IP65	IP65
Abmessungen		220 x 120 x 90 (mm)	220 x 120 x 90 (mm)
Werkstoffe für Gehäusesockel und Deckel		Schwarz, glasfaserverstärktes Polyester	Schwarz, glasfaserverstärktes Polyester
Deckelbefestigung		4 unverlierbare Schrauben, rostfreier Stahl	4 unverlierbare Schrauben, rostfreier Stahl
Bohrungen		7 Einführungen: 1 x M25-Verschraubung (∅ 8 mm–17 mm): Netzspannung 1 x M25-Verschraubung (∅ 8 mm–17 mm): Netzanschlussschleife 1 x M25-Reduzierstück M25/M20 einschl. M20-Verschraubung mit Blindstopfen (∅ 5 mm–13 mm): Anschluss Beheizung oder Alarmausgang 2 x M20-Blindstopfen: Anschluss Beheizung 2 x M20: Kapillarrohrsensor	
Temperatursensor			
Typ		Flüssigkeitgefüllter Kapillarsensor, 2 m lang	Flüssigkeitgefüllter Kapillarsensor, 2 m lang
Abmessungen:	Regler	∅ 7 mm; Länge des Sensorelements = 88 mm	∅ 7 mm; Länge des Sensorelements = 88 mm
	Begrenzer	∅ 4,7 mm; Länge des Sensorelements = 191 mm	∅ 4,7 mm; Länge des Sensorelements = 191 mm
Werkstoff		1.4435 rostfreier Stahl	1.4435 rostfreier Stahl
Einsatztemperaturbereich	Regler	–30°C bis +250°C	–30°C bis +380°C
	Begrenzer	–30°C bis +330°C	–30°C bis +380°C
Minimaler Biegeradius		10 mm für Kapillarrohr (Nicht für den Sensor)	10 mm für Kapillarrohr (Nicht für den Sensor)
Zubehör			
Befestigungswinkel		SB-120 oder Wandmontage via 4 Montagelöcher	
Bestellnummer		165886-000	

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung:	Bestellnummer:	Gewicht:
T-M-20-S/+5+215C/EX	576404-000	2 kg
T-M-20-S/+70+350C/EX	655212-000	2 kg

Bedeutung der Abkürzungen: T-M-20-S/+x+y/EX
T = Thermostat
M = Mechanischer Thermostat
20 = Steuerthermostat + Begrenzer
S = Anlegefühler
x = Mindesttemperatur des Steuerbereichs
y = Höchsttemperatur des Steuerbereichs
Ex = Ex-Bereich

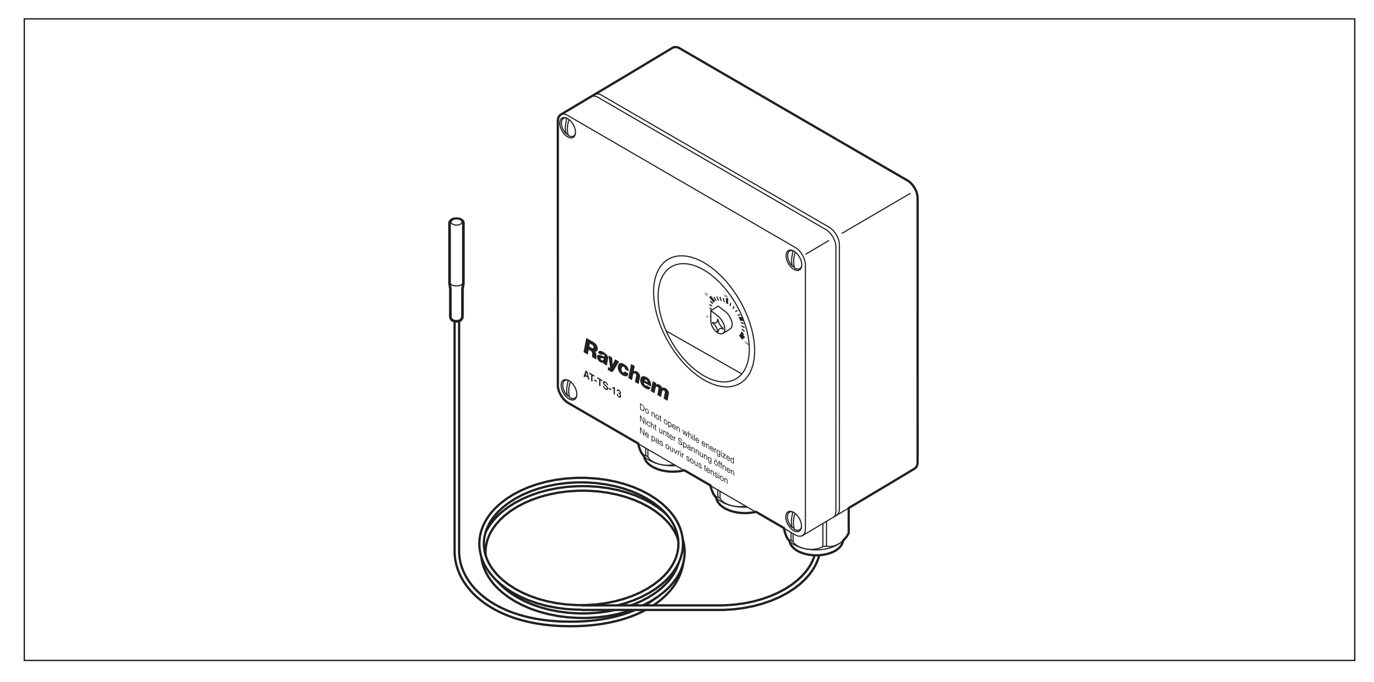
Anschlussschema



AT-TS-13 und AT-TS-14

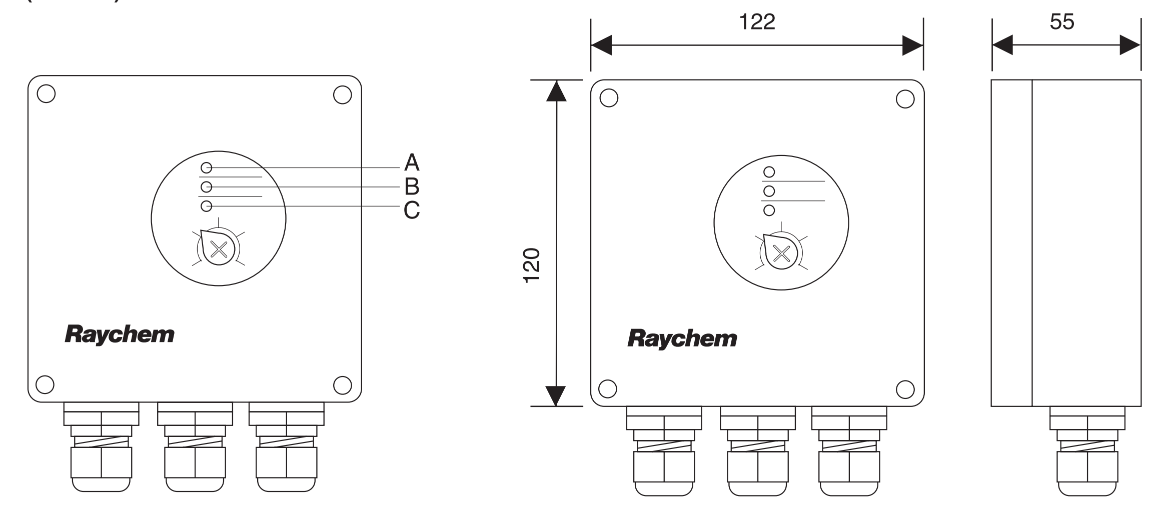
Elektronischer Thermostat mit Anlegesensor

Diese elektronischen Thermostaten können zur Temperatursteuerung von elektrischen Beheizungen im Nicht-Ex-Bereich eingesetzt werden. Die maximale Nennspannung beträgt AC 230 V. Das elektrische Schaltelement ist für max. 16 A ausgelegt. Der Temperatursollwert sowie die LED-Anzeige für einen anliegenden Alarm können über ein in den Gehäusedeckel eingelassenes Fenster abgelesen werden. Zur Temperaturerfassung wird ein 3 m langes Sensorkabel mit PTC-Sensor verwendet, welches auch verkürzt werden kann. Über eine M25-Kabelverschraubung ist ein direkter Anschluss der Heizleitung möglich.
Der Thermostat ist für 2 Temperaturbereiche erhältlich: -5°C bis +15°C und 0°C bis +120°C.



	AT-TS-13	AT-TS-14
Anwendung	Elektronischer Thermostat mit Umgebungstemperatursensor	Elektronischer Thermostat mit Anlegesensor
Technische Daten		
Betriebsspannung	AC 230 V +10% –15% 50/60 Hz	AC 230 V +10% –15% 50/60 Hz
Max. Schaltstrom	16 A, AC 250 V	16 A, AC 250 V
Max. Leiterquerschnitt	2,5 mm²	2,5 mm²
Schaltdifferenz	0,6 K bis 1 K	0,6 K bis 1 K
Schaltgenauigkeit	±1 K bei 5°C (Eichpunkt)	±2 K bei 60°C (Eichpunkt)
Schaltkontakt	Einpoliger Schließer – SPST	Einpoliger Schließer – SPST
Einstellbarer Temperaturbereich	–5°C bis +15°C	0°C bis +120°C
Gehäuse		
Temperatureinstellungen	Innenliegend	Innenliegend
Einsatztemperaturbereich	–20°C bis +50°C	–20°C bis +50°C
Schutzart	IP65 gemäß EN 60529	IP65 gemäß EN 60529
Bohrungen	1 x M20 für Spannungsversorgungskabel (∅ 8 mm–13 mm) 1 x M25 für Heizleitung/Heizband (∅ 11 mm–17 mm) 1 x M16 für den Sensor	1 x M20 für Spannungsversorgungskabel (∅ 8 mm–13 mm) 1 x M25 für Heizleitung/Heizband (∅ 11 mm–17 mm) 1 x M16 für den Sensor
Werkstoff	ABS	ABS
Deckelbefestigung	Vernickelte Schnelllöseschrauben	Vernickelte Schnelllöseschrauben
Montage	Befestigungswinkel SB-110/SB-111 oder Wandmontage	Befestigungswinkel SB-110/SB-111 oder Wandmontage

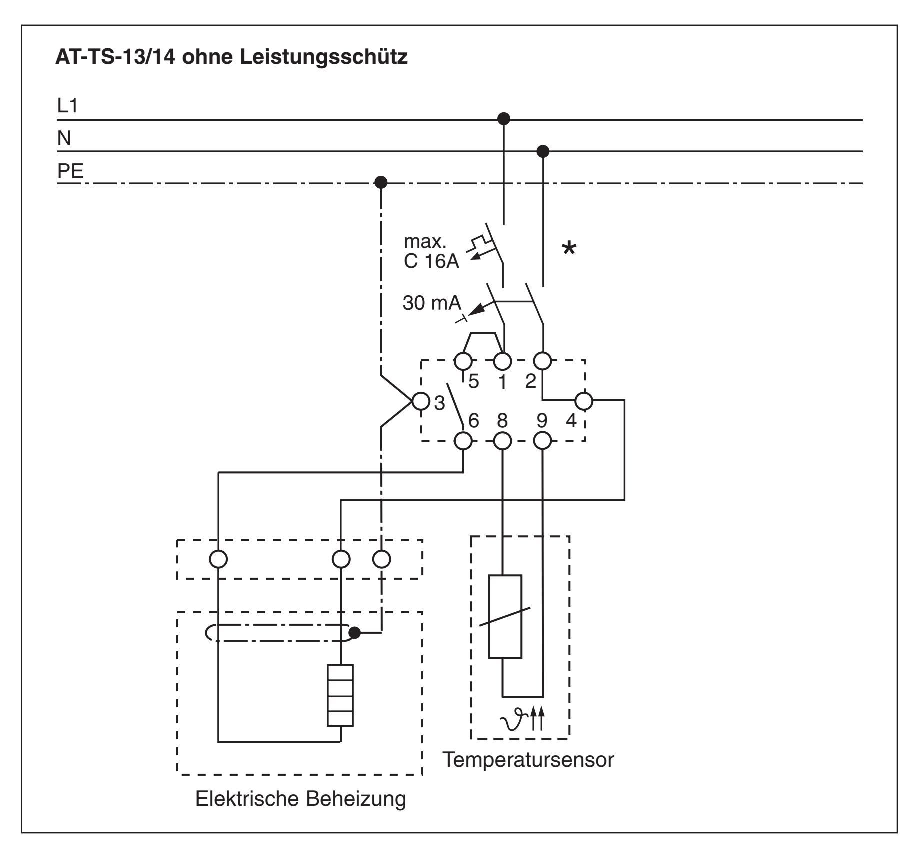
Abmessungen (nominal)

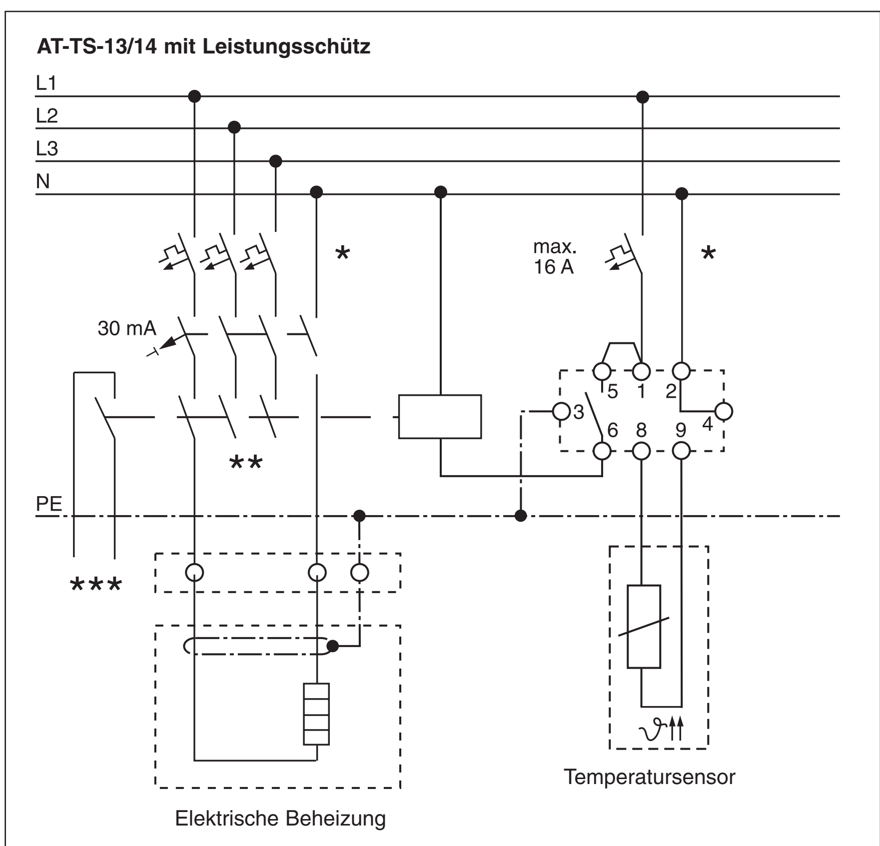


A	Grüne LED	Heizleitung eingeschaltet
B	Rote LED	Sensorbruch
C	Rote LED	Sensorkurzschluss

	AT-TS-13	AT-TS-14
Temperatursensor		
Typ	PTC KTY 83-110	PTC KTY 83-110
Sensorkabellänge	3 m	3 m
Sensorkabeldurchmesser	5,5 mm	5,5 mm
Durchmesser Sensorelement	6.5 mm	6.5 mm
Sensormaterial	PVC	Silicon
Max. zulässige Umgebungstemperatur	80°C	160°C
	Das Sensorkabel kann mittels eines Kabels mit einem Querschnitt von 2 x 1,5 mm² bis auf 100 m verlängert werden. Bei Verlegung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen sollte das Sensorkabel abgeschirmt sein.	
Ausgangsparameter		
LED-Anzeigen	Grüne LED: Beheizung eingeschaltet Rote LED: Sensorbruch Rote LED: Sensorkurzschluss	Grüne LED: Beheizung eingeschaltet Rote LED: Sensorbruch Rote LED: Sensorkurzschluss
Bestellinformationen		
Bestellbezeichnung	AT-TS-13	AT-TS-14
Bestellnummer & Gewicht	728129-000 (440 g)	648945-000 (440 g)
Zubehör		
Bestellbezeichnung	Reducer M25 (M) / M20 (F)	Reducer M25 (M) / M20 (F)
Bestellnummer	184856-000	184856-000
Ersatztemperatursensor (AT-TS-13 und AT-TS-14)	HARD-69 (max. zulässige Umgebungstemperatur 160°C)	HARD-69
Bestellnummer & Gewicht	133571-000 (180 g)	133571-000 (180 g)

Anschlussschema





* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zwei- bzw. vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter bzw. Leistungsschütze erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Leitungsschutzschalter bzw. Leistungsschütze möglich

*** Optional: Potenzialfreier Meldekontakt zum Anschluss an die GLT.

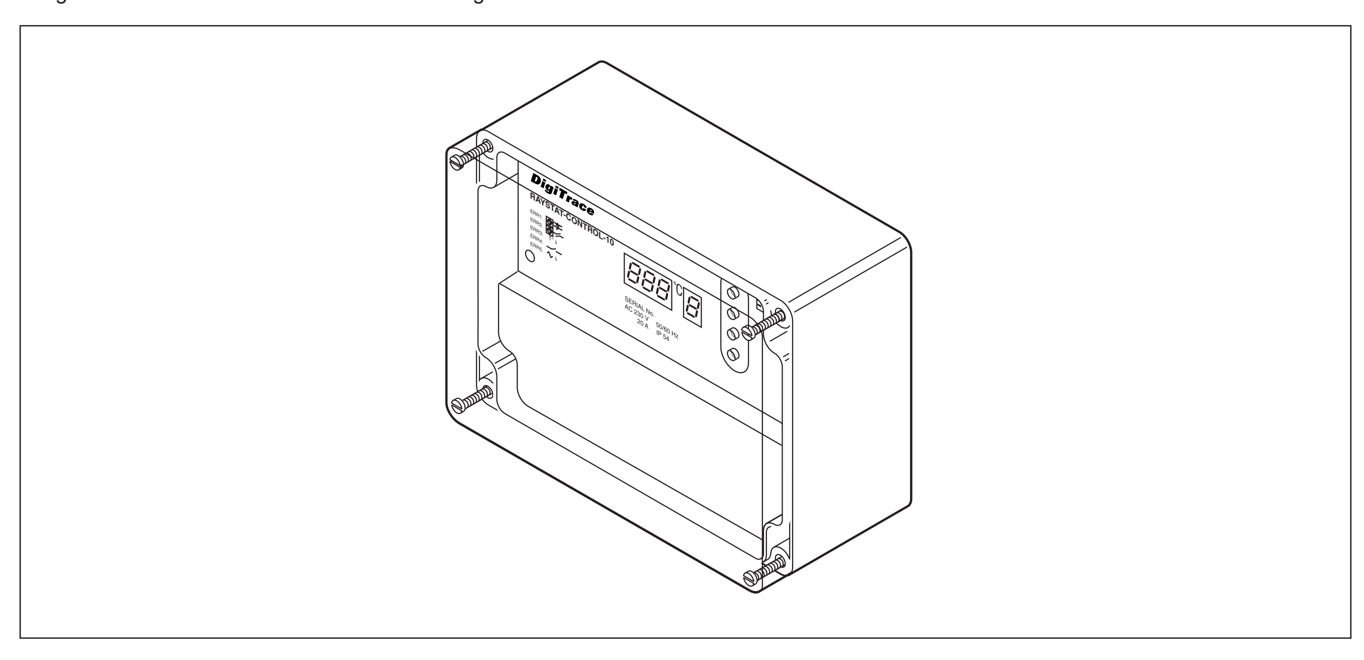
RAYSTAT-CONTROL-10

Programmierbarer Thermostat mit Anlegesensor (für Nicht-Ex-Bereich)

Der elektronische Thermostat mit Anlegesensor ist für die benutzerfreundliche Steuerung und Überwachung von elektrischen Beheizungen ausgelegt worden. Der Thermostat ist mit einem Steuerrelais (25 A Schaltstrom), das auch potenzialfrei betrieben werden kann und einem potenzialfreien Alarmrelais, (Wechsler, 2 A) ausgestattet.

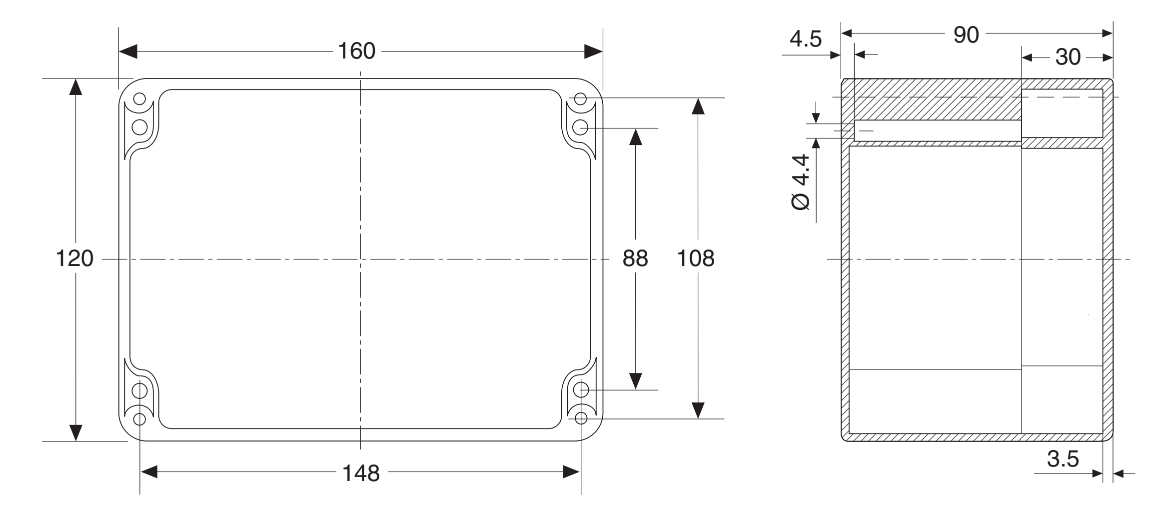
Die Parameter, und gegebenenfalls die Fehlermeldungen, werden in einem Display zur Anzeige gebracht. Die Parameter lassen sich einfach programmieren, auch im spannungsfreien Zustand (interne Batterie). Der Thermostat RAYSTAT-CONTROL-10 wird mit einem Pt 100-Sensor und einem verlängerbaren 3 m langen Silikonkabel geliefert.

Zwei M25-Bohrungen ermöglichen den direkten Anschluss des Zuleitungskabels und der elektrischen Beheizung am Thermostat. Der Thermostat kann mit den Befestigungswinkeln SB-100 oder SB-101 auf Rohrleitungen befestigt werden.



Anwendung	Programmierbarer Thermostat mit Anlegesensor für den Nicht-Ex-Bereich
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich Einsatz im Ex-Bereich Zone 1 oder Zone 2 mit MONI-Pt 100-EXE möglich (nicht im Lieferumfang) Der Thermostat **muss** im Nicht-Ex-Bereich montiert werden!
Umgebungstemperaturbereich	–40°C bis +40°C
Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50/60 Hz
Eigenverbrauch/Nennleistung	>14 VA
Gehäuse	
Schutzart	IP65
Werkstoff	Gehäuse aus grauem Polycarbonat Deckel aus transparentem Polycarbonat
Deckelbefestigung	4 unverlierbare Schrauben
Bohrungen	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16 Direkter Anschluss des Heizkabels in die Einheit mit der M25-Anschlussgarnitur
Blindstopfen	1 x M20

Abmessungen in mm



Temperatursensor

Typ	Pt 100 in 3-Leiter-Technik nach IEC Klasse B
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich
Durchmesser Sensorleitung	3.9 mm
Durchmesser Sensorelement	3.8 mm
Sensorlänge (total)	3 m
max. Einsatztemperaturbereich	200°C

Temperaturbereich

Sensorelement aus Edelstahl	+400°C
Sensorleitung mit Silikonummantelung	+200°C

Die Sensorleitung kann mit einem 3-adrigen (+PE) Kabel mit max. 20 Ω Leiterwiderstand verlängert werden (max. 150 m bei 3 x 1,5 mm² Leiterquerschnitt). Wird die Sensorleitung in einem Kabelschacht oder neben Hochspannungsführenden Leitungen verlegt, so ist eine abgeschirmte Leitung zu verwenden. Die Abschirmung sollte nur am Steuergerät bzw. Thermostat geerdet werden.

Ausgangsrelais

Steuerrelais	Einpoliger Schließer, Nennstrom: 25 A bei AC 250 V
Alarmrelais	Einpolige Wechsler, Nennstrom: 2 A bei AC 250 V, potenzialfrei

Programmierbare Parameter

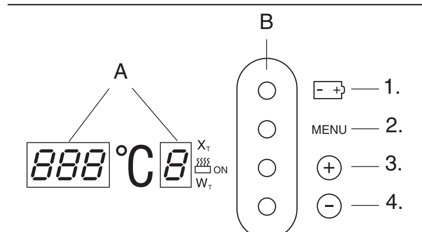
Einstellbereich Haltetemperatur	0°C bis +150°C
Schaltdifferenz (Hysterese)	1 K bis 5 K
Untertemperaturalarm	–40°C bis +148°C
Übertemperaturalarm	+2°C bis +150°C oder AUS
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensorfehler	EIN oder AUS
potenzialfreier Betrieb	JA oder NEIN

Die Parameter können im spannungsfreien Zustand programmiert werden (interne Batterie) und werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Fehlermeldungen

Sensorfehler	Sensor Kurzschluss / Sensor Unterbrechung
Temperaturfehler	Übertemperatur/Untertemperatur
Spannungsfehler	Betriebsspannung bzw. Ausgangsspannung zu niedrig

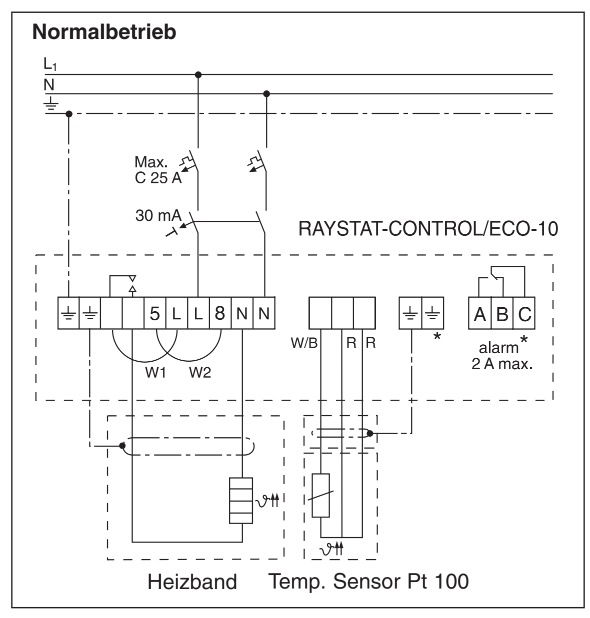
Geräteansicht

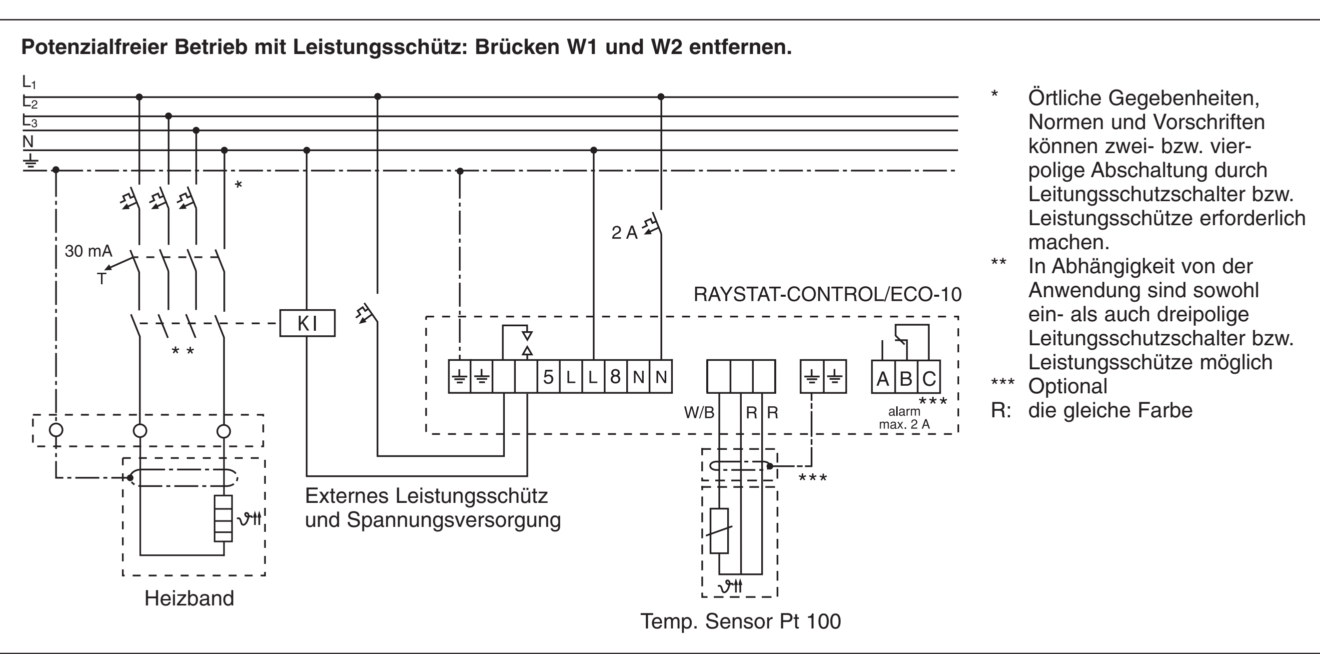


A. LED-Display (Parameter- und Fehlerangaben)

B. Steuerungstasten
1. Batterie-Taste
2. Menü-Taste
3. Wert erhöhen
4. Wert senken

Anschlussschema





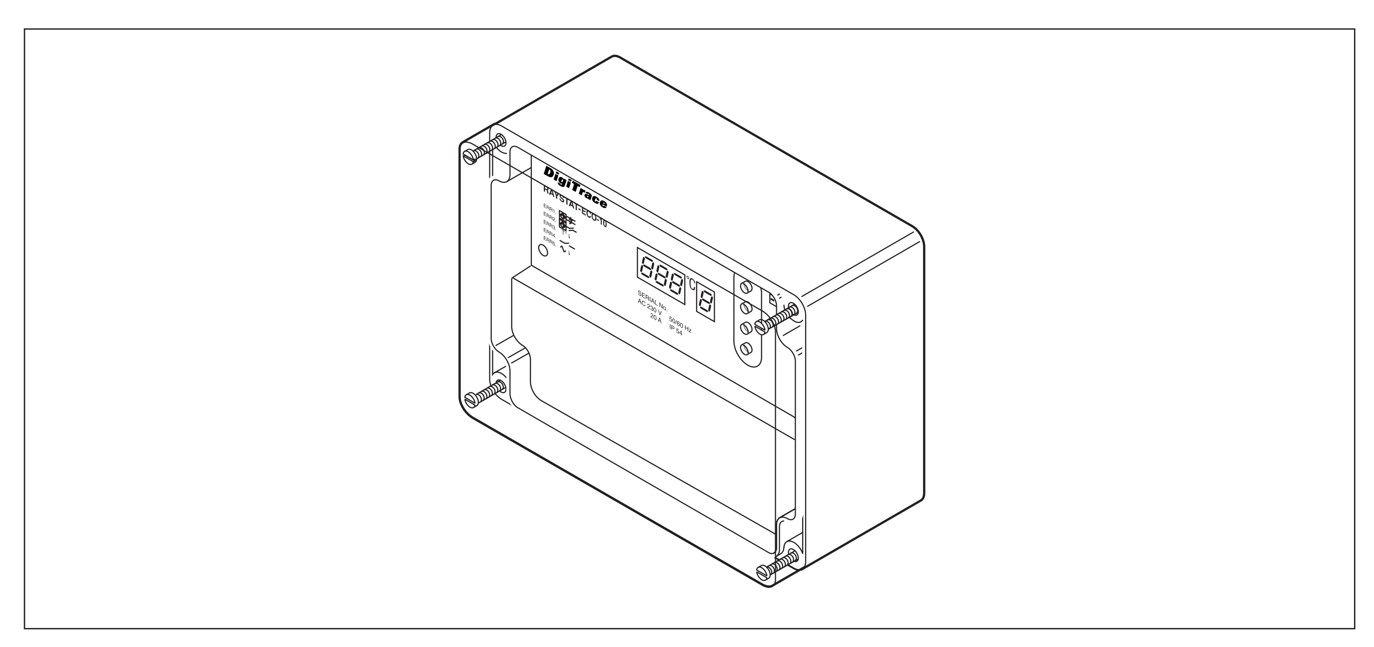
Anschlussklemmen	
Spannungsversorgung	3 Klemmen für 0,75 mm² bis 4 mm² Leiter
Pt 100-Sensoranschluss	4 Klemmen für 0,75 mm² bis 2,5 mm² Leiter
Steuerrelais-Anschluss	3 Klemmen für 0,75 mm² bis 4 mm² Leiter
Alarmrelais-Anschluss	3 Klemmen für 0,75 mm² bis 2,5 mm² Leiter
Montage	Wandmontage mit 4 Befestigungsbohrungen in 148 x 108 mm Lochabständen, M4 Abstand
Befestigungswinkel	SB-100, SB-101
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	RAYSTAT-CONTROL-10
Bestellnummer & Gewicht	828810-000 (800 g)
Zubehör	
Bestellbezeichnung	Reducer M25 (M) / M20 (F)
Bestellnummer & Gewicht	184856-000 (100 g)

DigiTrace

RAYSTAT-ECO-10

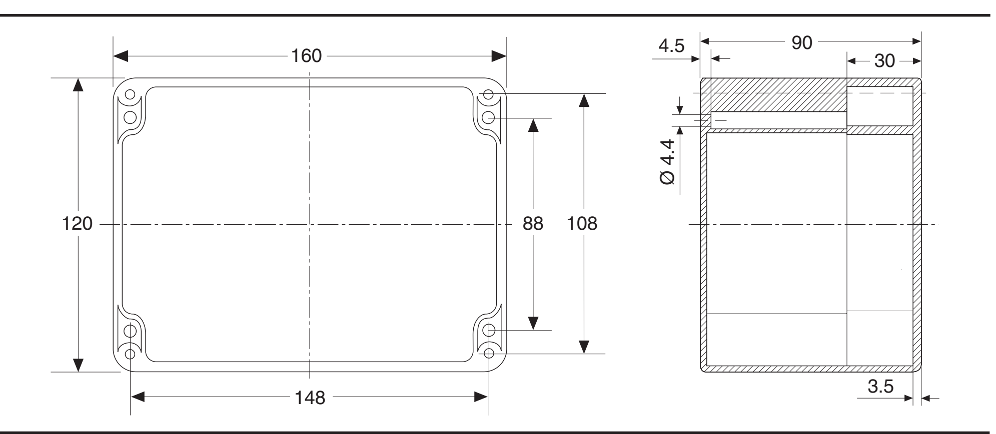
Energiesparendes Frostschutz-Steuergerät mit Umgebungstemperaturerfassung (für Nicht-Ex-Bereich)

Das Temperatursteuer- und -überwachungsgerät RAYSTAT-ECO-10 ist für die Steuerung und Überwachung der Heizleistungen in Frostschutzanlagen ausgelegt.
Dazu passt der Thermostat die Leistungsabgabe der Begleitheizung auf Grundlage der Umgebungstemperatur an. Unter Verwendung eines geschützten Algorithmus misst der RAYSTAT-ECO-10 die Umgebungstemperatur und ermittelt die entsprechenden Einschaltzeiten für die Heizleitungen. Da die Umgebungstemperatur im Winter häufig unter dem Gefrierpunkt, jedoch weit über der minimalen ausgelegten Umgebungstemperatur liegt, lassen sich beträchtliche Energieeinsparungen erzielen.
Die Parameter lassen sich einfach einstellen und in einem Display anzeigen. Das Steuergerät ist mit einem Steuerrelais (25 A) ausgestattet, welches das direkte Anschließen eines Heizkreises bis max. 25 A Absicherung ermöglicht. Des weiteren können über ein Alarmrelais (2 A) Fehlermeldungen, wie z.B. Unter-/Übertemperatur oder Sensorfehler, ausgegeben und ggf. an die GLT weitergeleitet werden.
Im Lieferumfang ist ein Pt 100-Sensor für die Erfassung der Umgebungstemperatur in Nicht-Ex-Bereichen enthalten.
Das Steuergerät RAYSTAT-ECO-10 ist für eine Montage im Freien geeignet und für einen störungsfreien Dauerbetrieb ausgelegt.



Anwendung	
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich, Aussenbereich
Umgebungstemperaturbereich	–40°C bis +40°C
Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50/60 Hz
Internal power consumption	≤ 14 VA
Gehäuse	
Schutzart	IP65
Werkstoff	Gehäuse aus grauem Polycarbonat Transparenter Deckel
Deckelbefestigung	4 unverlierbare Schrauben
Bohrungen	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16 Direkter Anschluss des Heizkabels mit M25-Anschlussgarnitur
Blindstopfen	1 x M20

Abmessungen in mm



Temperatursensor

Typ	Pt 100 in 3-Leiter-Technik nach IEC Klasse B
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich

Das Sensorkabel kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 20 Ω pro Leiter verlängert werden (max. 150 m bei 3 x 1,5 mm^2 Leiterquerschnitt).
Zur Verlängerung der Sensorleitung sollte ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden, wenn es in Kabelkanälen oder in der Nähe von Hochspannungsleitungen verlegt wird. Die Abschirmung des Verlängerungskabels darf nur am Steuergerät geerdet werden.

Ausgaberelais

Steuerrelais	Einpoliger Schließer, Nennstrom: 25 A bei AC 250 V
Alarmrelais	Einpolige Wechsler, Nennstrom: 2 A bei AC 250 V, potenzialfrei

Programmierbare Parameter

Einstellbereich Haltetemperatur	0°C bis +30°C
Einstellbereich min. Umgebungstemperatur	–30°C bis 0°C
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensorfehler	EIN oder AUS (benutzerdifiniert)
Potenzialfreier Betrieb	JA oder NEIN

Die Parameter können im spannungsfreien Zustand programmiert werden (interne Batterie) und werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Energiesparen mit Umgebungstemperatur-proportionaler Steuerung (PASC)

Schaltzyklen (Heizung eingeschaltet) entsprechend der Umgebungstemperatur.
Beispiel:
min. Umgebungstemperatur = –15°C und Haltetemperatur (Einstellwert) = +5°C

Umgebungs-temperatur	% EIN	
–15	100	**Min. Umgebungs-tempatur**
–10	75	
–5	50	
0	25	
5	0	**Einstellwert**

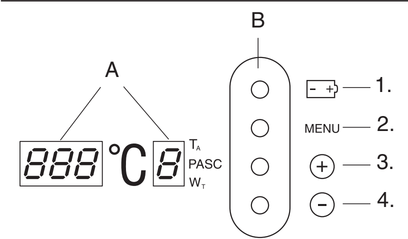
Ergebnis: Bei einer Umgebungstemperatur von –5°C lassen sich 50% Energie einsparen.

Schaltzyklus in %
100
80
60
40
20
0
-15 -10 -5 0 5 10
Umgebungstemperatur in °C
% EIN

Fehlermeldungen

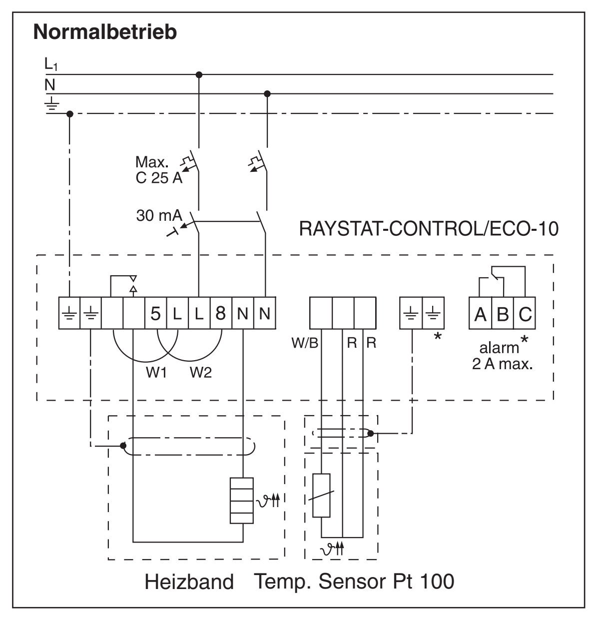
Sensorfehler	Sensor Kurzschluss / Sensor Unterbrechung
Untertemperatur	min. Umgebungstemperatur unterschritten
Spannungsfehler	Betriebsspannung bzw. Ausgangsspannung zu niedrig

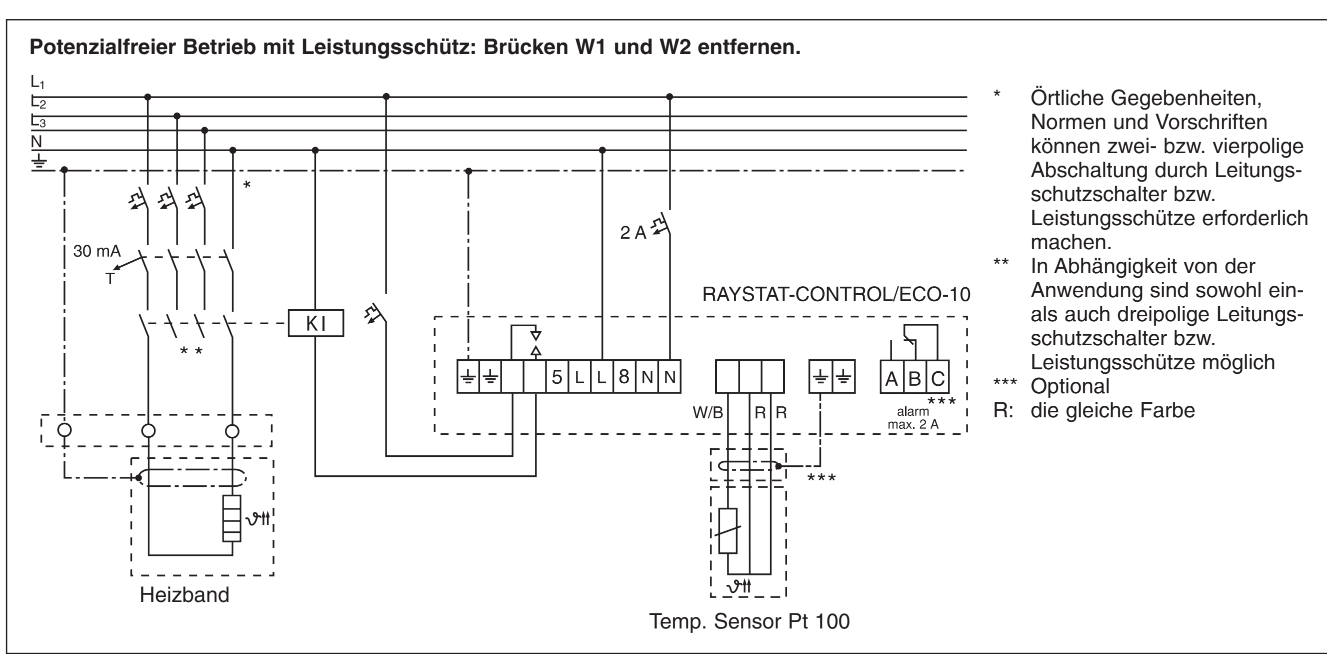
Display-Anordnung



A. LED-Display (Parameter- und Fehlerangaben)
B. Steuerungstasten
1. Batterie-Taste
2. Menü-Taste
3. Wert erhöhen
4. Wert senken

Anschlussschema





Anschlussklemmen	
Spannungsversorgung	3 Klemmen für 0,75 mm² bis 4 mm² Leiter
Pt 100-Sensoranschluss	4 Klemmen für 0,75 mm² bis 2,5 mm² Leiter
Steuerrelais-Anschluss	3 Klemmen für 0,75 mm² bis 4 mm² Leiter
Alarmrelais-Anschluss	3 Klemmen für 0,75 mm² bis 2,5 mm² Leiter

Montage	Wandmontage mit 4 Befestigungsbohrungen in 148 x 108 mm Lochabständen, M4 Abstand
Befestigungswinkel	SB-100, SB-101 (SB-110 oder SB-111)

Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	RAYSTAT-ECO-10
Bestellnummer & Gewicht	145232-000 (800 g)

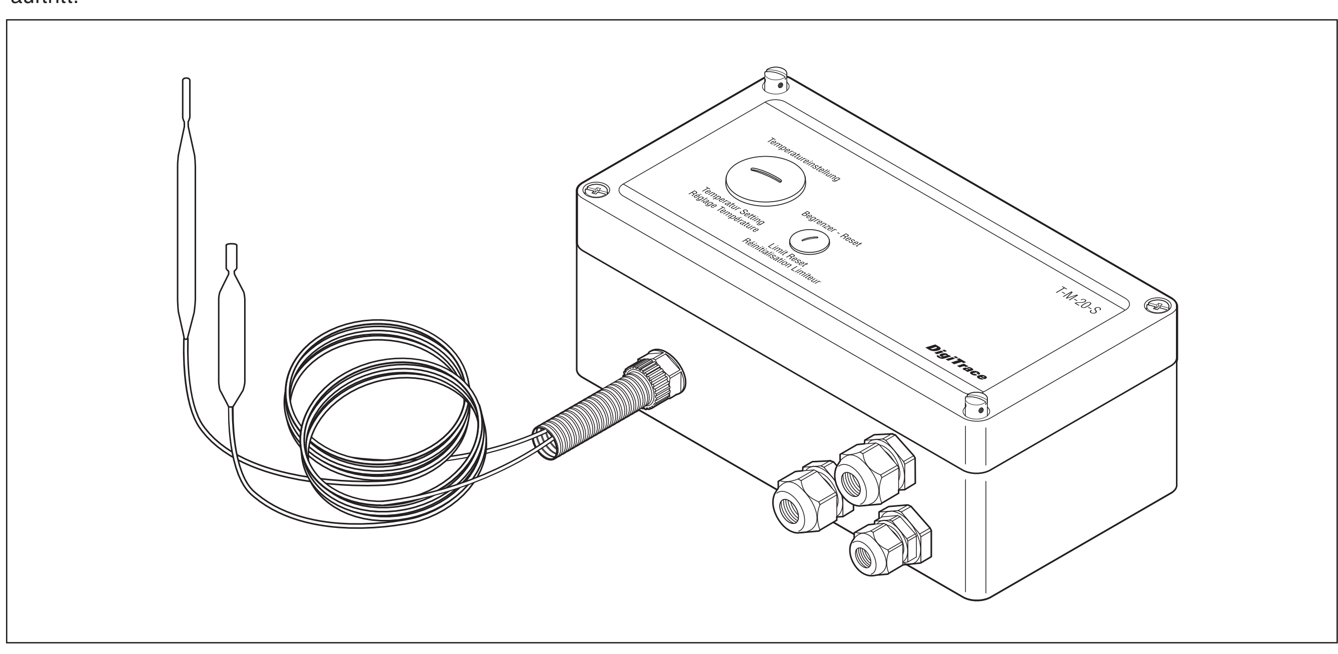
Zubehör	
Bestellbezeichnung	Reducer M25 (M) / M20 (F)
Bestellnummer	184856-000

Thermostat mit Anlegesensor und Begrenzer (für Nicht-Ex-Bereich)

Dieser Thermostat eignet sich zur Temperaturüberwachung und –steuerung von Heizsystemen im Nicht-Ex-Bereich. Der Begrenzer verhindert, dass das Heizsystem eine voreingestellte Höchsttemperatur überschreitet, falls der Regler ausfällt oder eine sicherheitsgefährdende Prozesstemperatur auftritt.

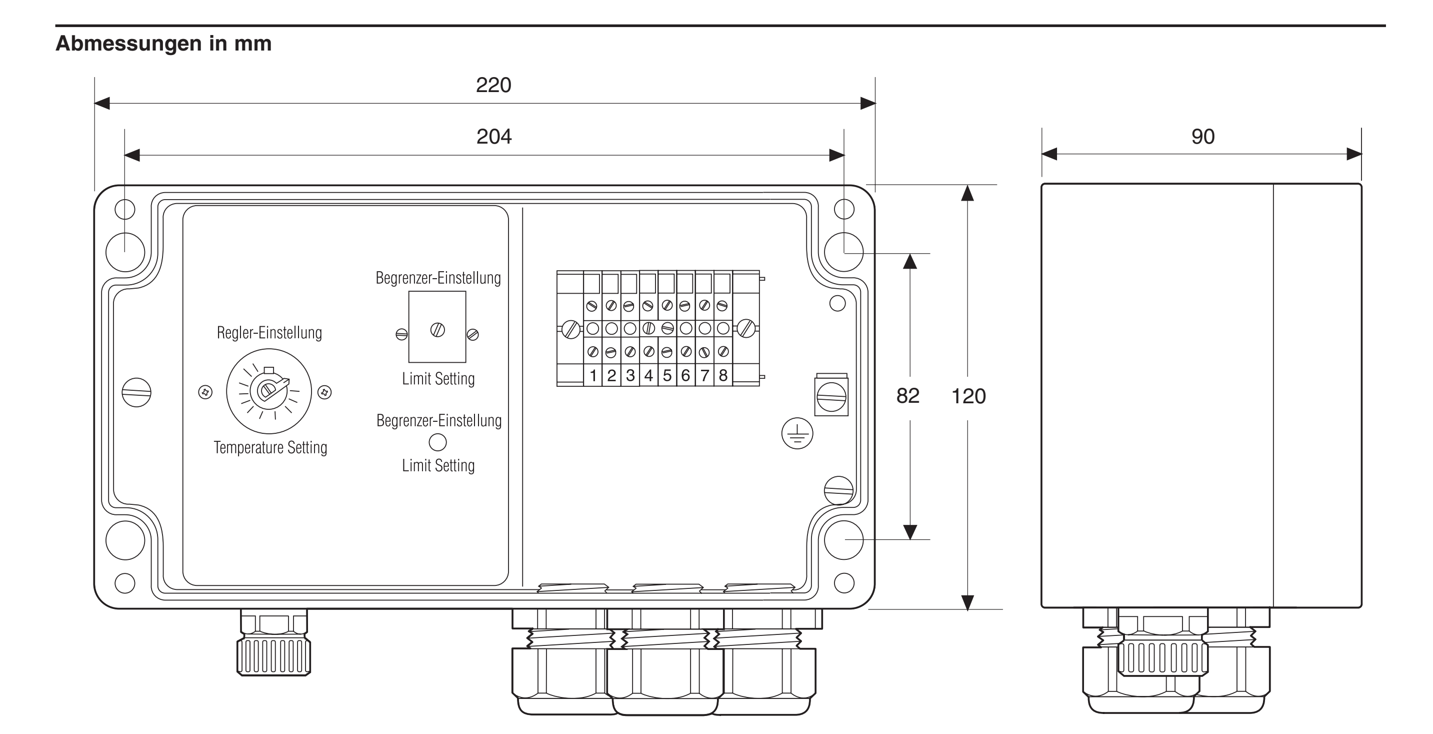
Die Einstellung des Temperatursollwertes und die Rücksetzung des Begrenzers können ohne Öffnen des Gehäuses über Blindstopfen im Gehäusedeckel vorgenommen werden.

Die beiden 2 m langen Kapillarrohrfühler aus rostfreiem Stahl sind an der Gehäuseeinführung durch Schutzschläuche geschützt. Ein direkter Anschluss von Heizleitungen ist möglich. Der Thermostat ist für 3 Temperaturbereiche erhältlich: 0°C bis +50°C, 0°C bis +200°C und +50°C bis +300°C



		T-M-20-S/0+50C	T-M-20-S/0+200C	T-M-20-S/+50+300C
Anwendung				
Bereichsklassifizierung		Nicht-Ex-Bereich	Nicht-Ex-Bereich	Nicht-Ex-Bereich
Technische Daten				
Temperatureinstellbereich	Regler Begrenzer	0°C bis +50°C +20°C bis +150°C	0°C bis +200°C +130°C bis +200°C	+50°C bis +300°C +20°C bis +400°C
Betriebsspannung	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	
Schaltkontakt		Einpoliger Wechsler (SPDT) 100 000 Schaltzyklen bei 16 A (Regler) 500 Schaltzyklen bei 10 A (Begrenzer)		
Max. Schaltstrom	Regler Begrenzer	Max 16 A bei AC 230 V Max 10 A bei AC 230 V	Max 16 A bei AC 230 V Max 10 A bei AC 230 V	Max 16 A bei AC 230 V Max 10 A bei AC 230 V
Schaltleistung	Regler Begrenzer	3700 VA 2300 VA	3700 VA 2300 VA	3700 VA 2300 VA
Schaltdifferenz (Hysterese)		2,5% des Temperaturbereichs	2,5% des Temperaturbereichs	2,5% des Temperaturbereichs
Genauigkeit		±0,5% des Einstellwerts im oberen Drittel des Temperaturbereichs (bei 22°C Umgebungstemperatur)		
Einstellung		Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel	Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel	Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel
Max.Leiterquerschnitt		4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
Umgebungstemperaturbereich		–20°C bis +80°C	–20°C bis +80°C	–20°C bis +80°C

Abmessungen in mm



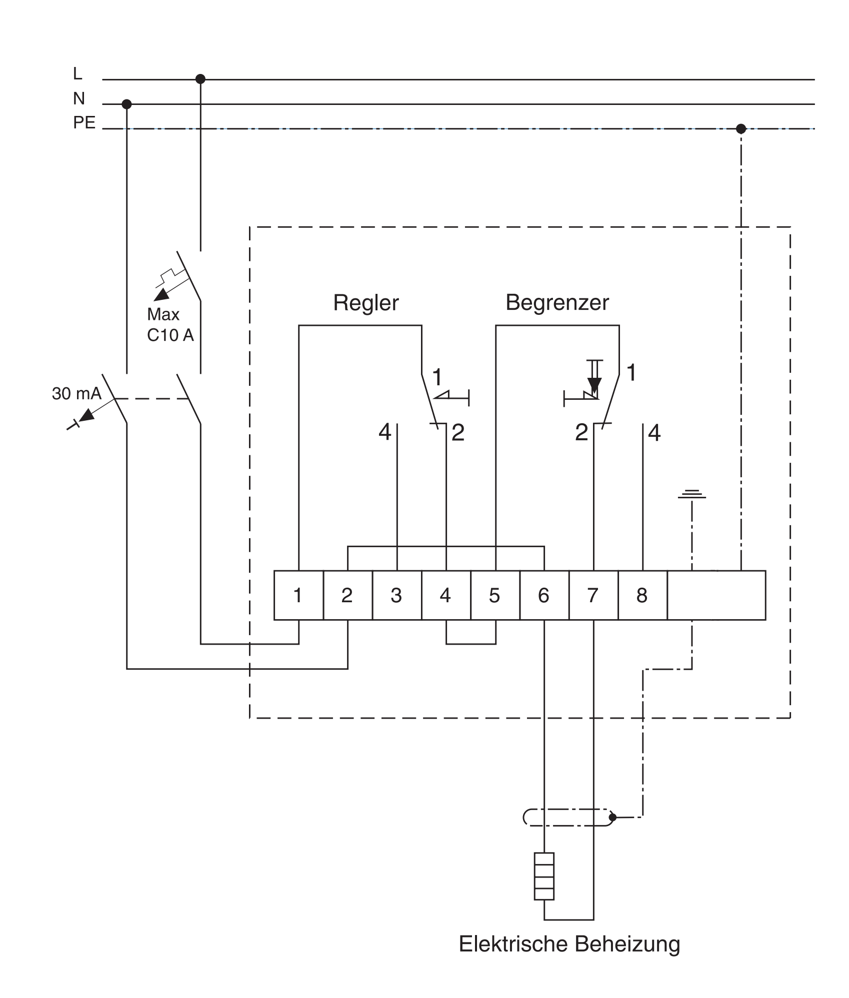
		T-M-20-S/0+50C	T-M-20-S/0+200C	T-M-20-S/+50+300C
Ausgangsparameter				
Steuerrelais		Wechsler		
Begrenzerrelais		Wechsler (Möglichkeit für externen Alarm)		
Gehäuse				
Schutzart		IP65	IP65	IP65
Abmessungen		222 x 120 x 90 mm	222 x 120 x 90 mm	222 x 120 x 90 mm
Werkstoffe für Gehäuse und Deckel		Polyester, Grau	Polyester, Grau	Polyester, Grau
Deckelbefestigung		4 unverlierbare Schrauben, rostfreier Stahl		
Bohrungen		3 Bohrungen 1 x M25-Reduzierstück M25 (M) / M20 (F) einschl. M20-Verschraubung (∅ 8–13 mm) 1 x M20 Kabelverschraubungen (∅ 8–13 mm) 1 x M20 Kabelverschraubungen (∅ 8–13 mm)		
Temperatursensor				
Type		Fluid filled capillary, 2 meter long		
Abmessungen	Regler ∅:	8 mm	8 mm	
	Länge des Sensors:	166 mm	78 mm	56 mm
	Begrenzer ∅:	6 mm	6 mm	
	Länge des Sensors:	80 mm	78 mm	176 mm
Werkstoff		V4A rostfreier Stahl	V4A rostfreier Stahl	V4A rostfreier Stahl
Einsatztemperaturbereich	Regler	–40°C bis +60°C	–20°C bis +230°C	–20°C bis +345°C
	Begrenzer	–40°C bis +170°C	–20°C bis +230°C	–40°C bis +500°C
Minimaler Biegeradius		10 mm für Kapillarrohr, das Biegen des Sensors ist nicht möglich.		
Montage				
Befestigungswinkel		SB-120 oder Wandmontage		

Bestellinformationen

Bestellbezeichnungen:	Bestellnummer:	Gewicht:
T-M-20-S/0+50C	260448-000	525 g
T-M-20-S/0+200C	750502-000	525 g
T-M-20-S/+50+300C	608706-000	525 g

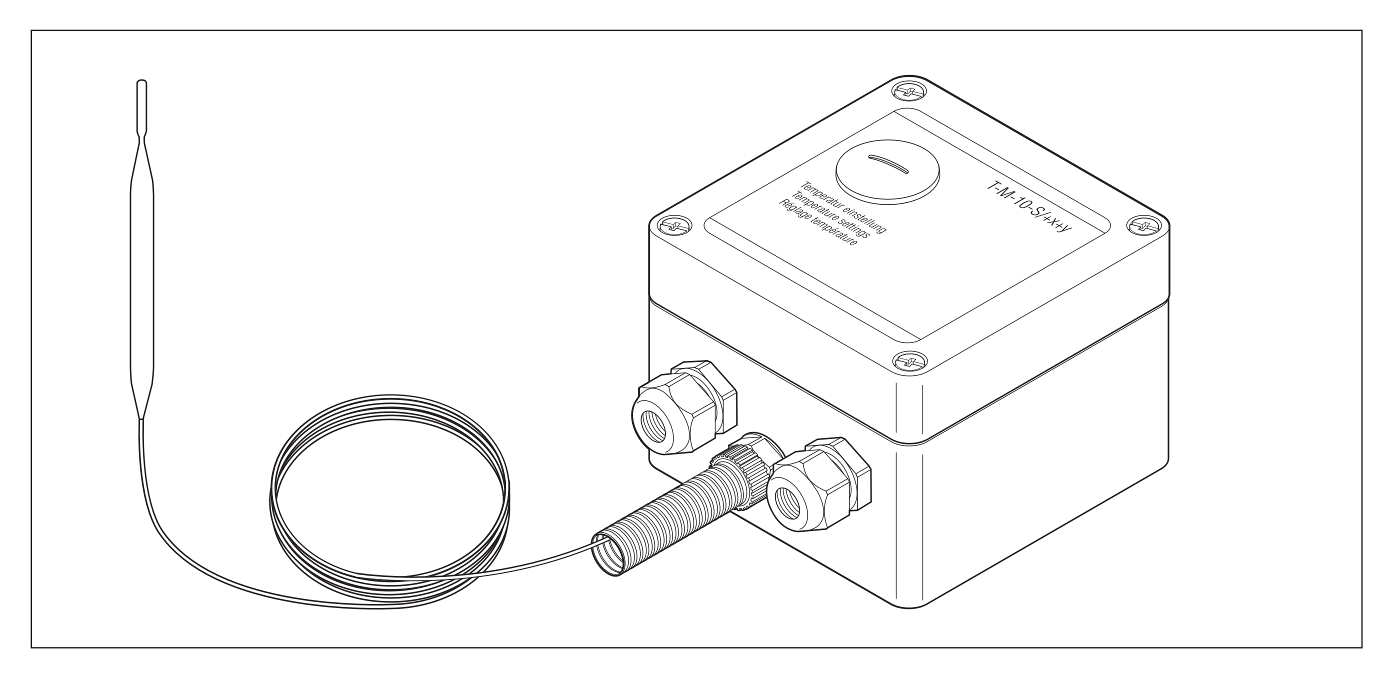
Bedeutung der Abkürzungen: T-M-20-S/+x+y
T = Thermostat
M = Mechanisch
20 = Steuerung + Begrenzer
S = Anlegefühler
x = niedrigste einstellbare Haltetemperatur
y = höchste einstellbare Haltetemperatur

Anschlussschema



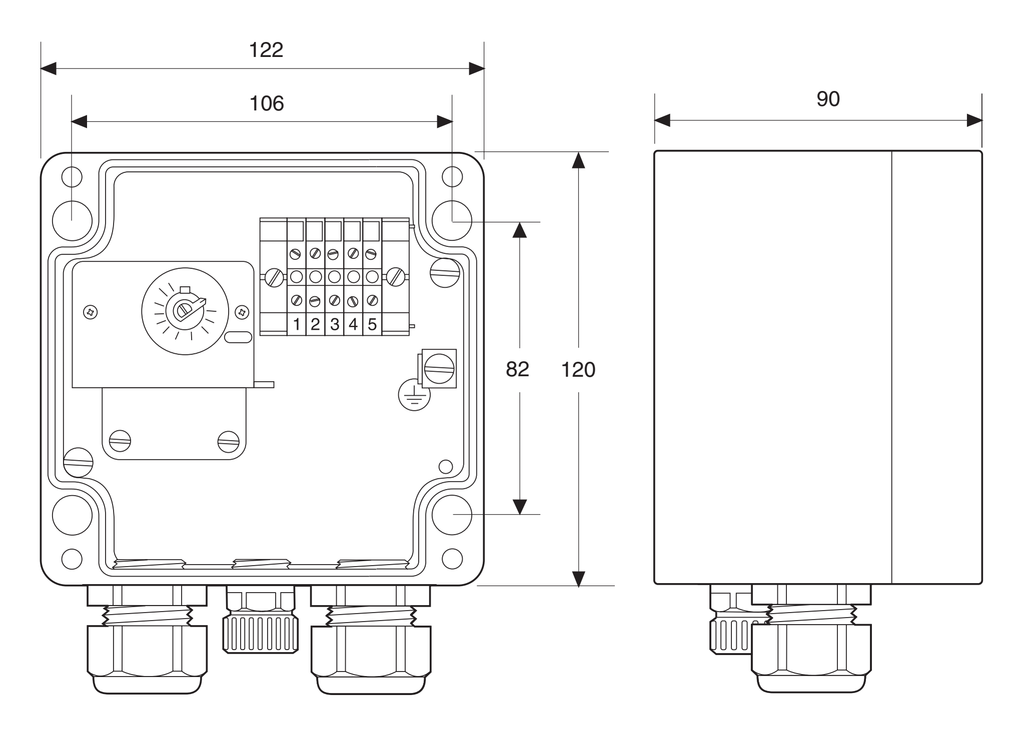
Thermostat mit Anlegesensor
(für Nicht-Ex-Bereich)

Dieser Thermostat eignet sich zur Temperaturüberwachung und –steuerung von Heizsystemen im Nicht-Ex-Bereich. Die Einstellung des Temperatursollwertes kann ohne Öffnen des Gehäuses über Blindstopfen im Gehäusedeckel vorgenommen werden.
Der 2 m lange Kapillarrohrfühler aus rostfreiem Stahl ist an der Gehäuseeinführung durch einen flexiblen Schutzschlauch geschützt. Ein direkter Anschluss der Heizleitung ist möglich.
Der Thermostat ist für 3 Temperaturbereiche erhältlich: 0°C bis +50°C, 0°C bis +200°C und +50°C bis +300°C



	T-M-10-S/0+50C	T-M-10-S/0+200C	T-M-10-S/+50+300C
Anwendung	Thermostat mit Anlegesensor für den Nicht-Ex-Bereich		
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich	Nicht-Ex-Bereich	Nicht-Ex-Bereich
Technische Daten			
Betriebsspannung	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Temperatureinstellbereich	0°C bis +50°C	0°C bis +200°C	+50°C bis +300°C
Schaltkontakt	Einpoliger Wechsler 100.000 Schaltzyklen bei 16 A	Einpoliger Wechsler 100.000 Schaltzyklen bei 16 A	Einpoliger Wechsler 100.000 Schaltzyklen bei 16 A
Max. Schaltstrom	16 A	16 A	16 A
Schaltdifferenz (Hysterese)	2,5% des Temperaturbereichs	2,5% des Temperaturbereichs	2,5% des Temperaturbereichs
Genauigkeit	±1,5% des Einstellwerts im oberen Drittel des Temperaturbereichs (gemessen bei 22°C)		
Einstellung	Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel	Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel	Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel
Max. Leiterquerschnitt	4 mm²	4 mm²	4 mm²
Umgebungstemperaturbereich	–20°C bis +80°C	–20°C bis +80°C	–20°C bis +80°C
Ausgangs-Parameter			
Steuerrelay	Wechselschalter	Wechselschalter	Wechselschalter

Abmessungen in mm



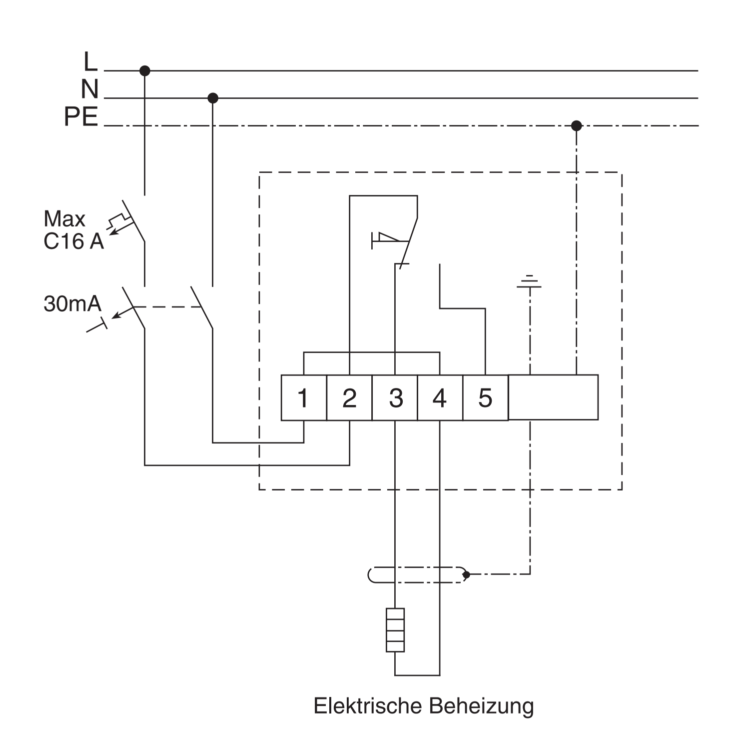
	T-M-10-S/0+50C	T-M-10-S/0+200C	T-M-10-S/+50+300C
Gehäuse			
Schutzart	IP65	IP65	IP65
Abmessungen	122 x 120 x 90 mm	122 x 120 x 90 mm	122 x 120 x 90 mm
Werkstoffe für Gehäuse und Deckel	Polyester, grau		
Deckelbefestigung	4 unverlierbare Schrauben, rostfreier Stahl		
Bohrungen	2 Bohrungen 1 x M25-Reduzierstück M25 (M) / M20 (F) einschl. M20-Verschraubung (∅ 8 mm–13 mm): 1 x M20-Verschraubung (∅ 8 mm–13 mm):		
Temperatursensor			
Typ	Flüssigkeitgefüllter Kapillarrohrsensor, 2 m lang		
Abmessungen ∅: Länge des Sensors:	8 mm 166 mm	8 mm 78 mm	8 mm 56 mm
Werkstoff	V4A rostfreier Stahl		
Einsatztemperaturbereich	—40°C bis +60°C	–20°C bis +230°C	–20°C bis +345°C
Minimaler Biegeradius	10 mm für Kapillarrohr, das Biegen des Sensors ist nicht möglich.		
Montage			
Befestigungswinkel	SB-110 oder SB-111 oder Wandmontage	SB-110 oder SB-111 oder Wandmontage	SB-110 oder SB-111 oder Wandmontage

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung:	Bestellnummer:	Gewicht:
T-M-10-S/0+50C	105336-000	1 kg
T-M-10-S/0+200C	337388-000	1 kg
T-M-10-S/+50+300C	607672-000	1 kg

Bedeutung der Abkürzungen: T-M-10-S/+x+y
T = Thermostat
M = Mechanisch
10 = Thermostatregler
S = Anlegefühler
x = niedrigste einstellbare Haltetemperatur
y = höchste einstellbare Haltetemperatur

Anschlussschema



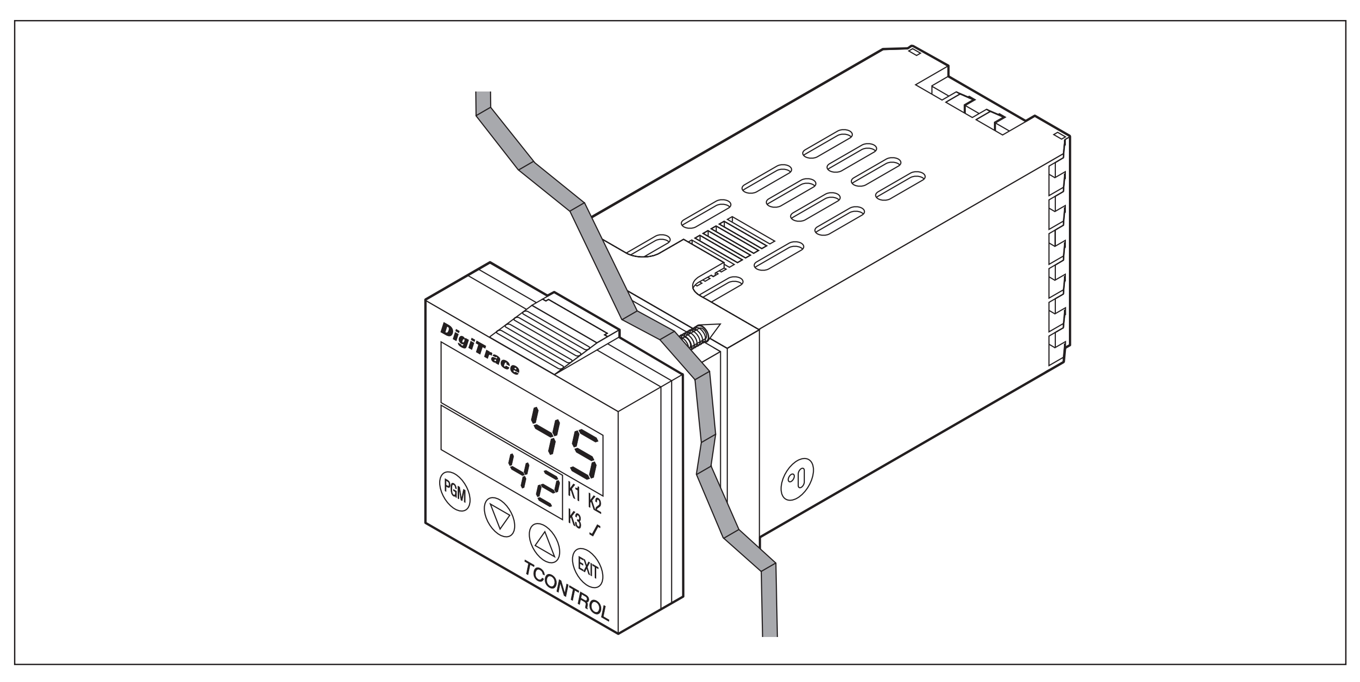
Steuerung und Überwachung

TCONTROL-CONT-02

Elektronischer 1-Kanal-Regler (für Schaltschrankeinbau)

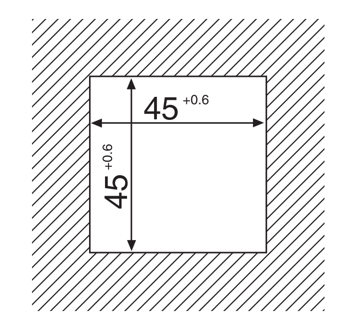
Der elektronische und mikroprozessorgesteuerte Einkanal-Regler TCONTROL-CONT-02 ermöglicht eine genaue Temperaturregelung und -überwachung für einzelne Heizkreise. Der kompakte Temperaturregler für Schaltschrankmontage hat zwei 4-stellige 7- Segmentanzeigen, eine für den Prozesstemperaturwert (rot) und eine für den Sollwert (grün). Während der Programmierung werden im Display Hinweise und Hilfen angezeigt, um das Set Up zu vereinfachen.

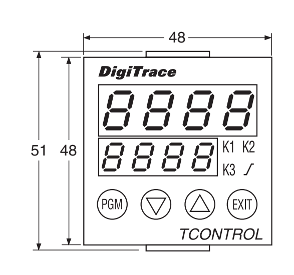
Alle Einstellungen erfolgen über die auf dem Bedienfeld befindlichen vier Berührungstasten. Der Regler ist werkseitig als EIN-/AUS-Regler konfiguriert und eignet sich für die meisten Beheizungsanwendungen. Weitere Steueralgorithmen, wie Proportionalsteuerung (P) oder PID, können durch einfache Änderung des Konfigurationscodes aufgerufen werden. Bei der Auslieferung ist der Regler für einen Pt 100-Sensor in 3-Leiter-Technik, sowie für trei Ausgangsrelais konfiguriert, von denen eines als Reglerausgang und die anderen für den Alarm verwendet wird. Halbleiterrelais (Solid State) können über einen der logischen Ein-/Ausgänge (konfigurierbar) angesteuert werden. Der Pt 100-Sensor und das Verbindungskabel werden auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht. Bei Auftreten einer Störung wird der Ausgang, entsprechend den Benutzervoreinstellungen, auf einen vorgegebenen Zustand (EIN oder AUS) geschaltet.

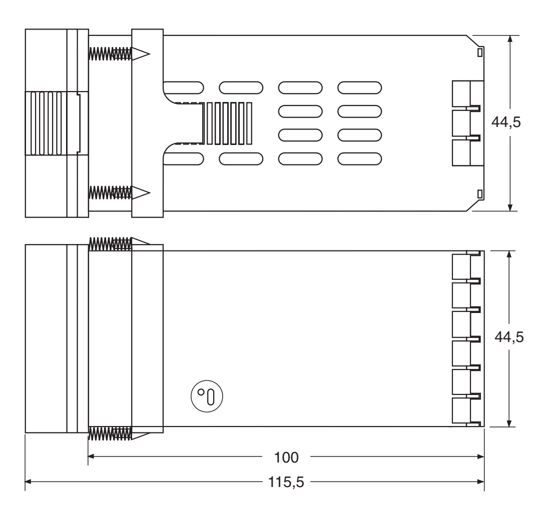


Anwendung	Elektronischer 1-Kanal-Regler für den Schaltschrankeinbau
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich
Betriebsspannung	AC 110 V bis AC 240 V, +10% –15%, 50/60 Hz
Eigenverbrauch/Nennleistung	6 VA
Max. Leiterquerschnitt	1,5 mm² (Schraubklemmen)
Datensicherung	Nichtflüchtiger Speicher; kein Datenverlust bei Stromausfall
Anzeige	2 Temperaturanzeigen; Istwert (rot) und Sollwert (grün); 4 Tasten für Einstellungsänderungen LED für Statusanzeige
Gehäuse	
Schutzart	Vorderseite IP65, Rückseite IP20
Einsatztemperaturbereich	0°C bis +55°C
Lagertemperatur	–40°C bis +70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 75%, keine Kondensation
Gehäusematerial	ABS

Abmessungen in mm







Eingänge und Ausgänge	
Eingang	Pt 100, Pt 1000, 0/4...20 mA, 0/2...10 V
	handelsübliche Thermoelemente
Schaltkontakt (Ausgänge)	Mechanischer einpoliger Schaltkontakt, 3 A / AC 250 V nominal, Lebensdauer >5 x 105 Schaltzyklen. Das Relais ist wie folgt konfiguriert: (K1) Steuerrelais, (K2) Untertemperaturalarm und (K3) Übertemperaturalarm.
Alarmmeldungen	Unter-/Übertemperatur, Sensorbruch / Sensor-Kurzschluss

Parameter und werkseitige Einstellungen

Parameter	**Werkseitige Einstellungen**
Steuerungsbetriebsarten	Ein/Aus (wählbar: PID mit automatischer Feineinstellung)
Steuer-Einstellwert	5°C (wählbar: –199,9°C bis 999,9°C)
Schaltdifferenz (Hysterese)	2°C (wählbar: 0°C bis 999,9°C)
Alarm	±3°C (wählbar: -199,9°C bis 999,9°C)
Eingang	PT100, 3-Leiter-Technik (wählbar; siehe obige Liste)
Anzeigeformat	XXXX (wählbar: XXX.X, XX.XX)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Entspricht EN 50 082-2 (Schwerindustrie) und EN 50 081-1 (Leichtindustrie)
Montage	Schaltschrank

Zubehör-Auswahltabelle

Sensoren	Nicht-Ex-Bereich	Ex-Bereiche:
Pt 100, 3-Leiter-Technik (Anmerkung 1)	• MONI-PT100-NH* • JB-SB-26	• MONI-PT100-EXE (Anmerkung 2) • JB-SB-26
Pt 100 mit 4 bis 20 mA Transmitter (EEx i) (Anmerkung 3)	• TCONTROL-CONT-02 • MONI-RMC-PS24 • MONI-PT100-4/20MA • JB-SB-26	• TCONTROL-CONT-02 (Anmerkung 4) • TCONTROL-ISOL-01 (Anmerkung 4) • MONI-RMC-PS24 (Anmerkung 4) • MONI-PT100-4/20MA • JB-SB-26

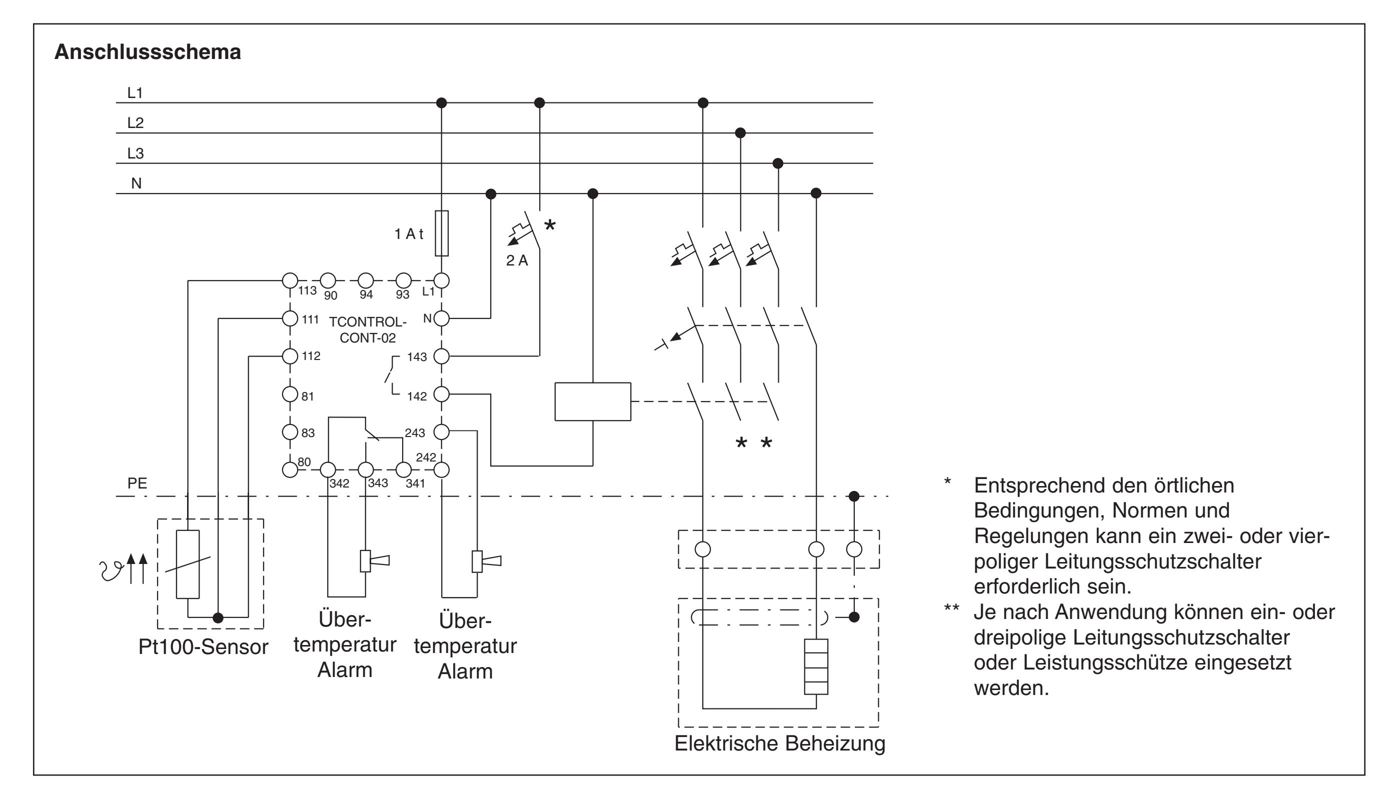
Anmerkung 1: Die empfohlene maximale Länge der Sensorverlängerung beträgt 300 m (geschirmtes 3-Leiterkabel, max. 20 Ω pro Leiter).
Die Sensorleitung sollte abgeschirmt sein wenn sie in Kabelkanälen oder neben hochspannungsführenden. Leitungen verlegt wird. Die Abschirmung sollte nur thermostatseitig geerdet werden.

Anmerkung 2: Der Temperatursensor MONI-PT100-EXE kann direkt an das TCONTROL-CONT-02 angeschlossen werden. Es ist nicht erforderlich, Strombegrenzergeräte wie Zenerbarrieren oder Trennglieder einzusetzen.

Anmerkung 3: Der Abschnitt „Zubehör“ in TCONTROL-ISOL-01 enthält Anschlussinformationen.

Anmerkung 4: Im Nicht-Ex-Bereich montiert.

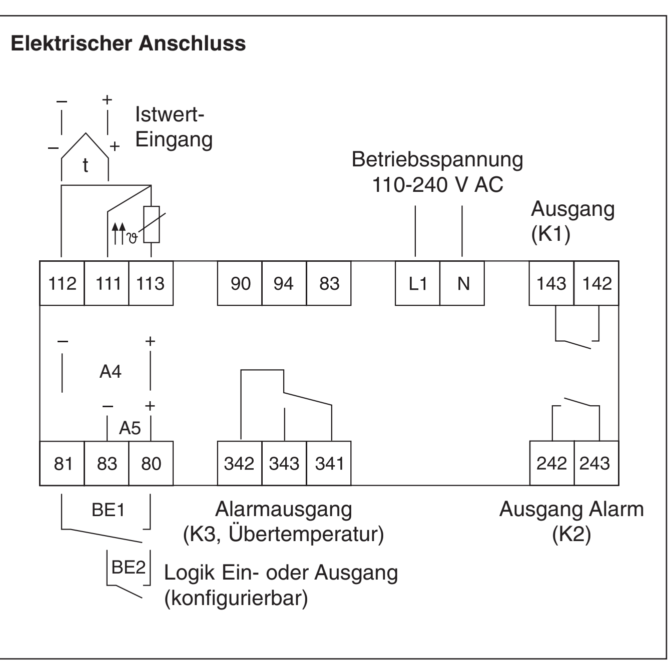
Anschlussschema



* Entsprechend den örtlichen Bedingungen, Normen und Regelungen kann ein zwei- oder vierpoliger Leitungsschutzschalter erforderlich sein.

** Je nach Anwendung können ein- oder dreipolige Leitungsschutzschalter oder Leistungsschütze eingesetzt werden.

Elektrischer Anschluss



Bestellinformationen	Bestellbezeichnung	Bestellnummer	Gewicht
Temperatursteuergerät	TCONTROL-CONT-02	330714-000	0,4 kg
Messumformerspeisegerät	TCONTROL-ISOL-01	670021-000	0,1 kg
Spannungsversorgung DC 24 V	MONI-RMC-PS24	972049-000	0,7 kg
Temperatursensoren			
Pt 100, Nicht-Ex-Bereich	MONI-PT100-NH	140910-000	0,2 kg
Pt 100, Ex-Bereich (EEx e)	MONI-PT100-EXE	967094-000	0,6 kg
Pt 100 mit 4-20 mA-Transmitter, Ex-Bereich (EEx i)	MONI-PT100-4/20MA	704058-000	0,6 kg
Pt 100, Sensor für Ex-Bereich ohne Gehäuse	MONI-PT100-EXE-SENSOR	529022-000	0,2 kg
Befestigungswinkel für den Sensor	JB-SB-26	338265-000	0,2 kg

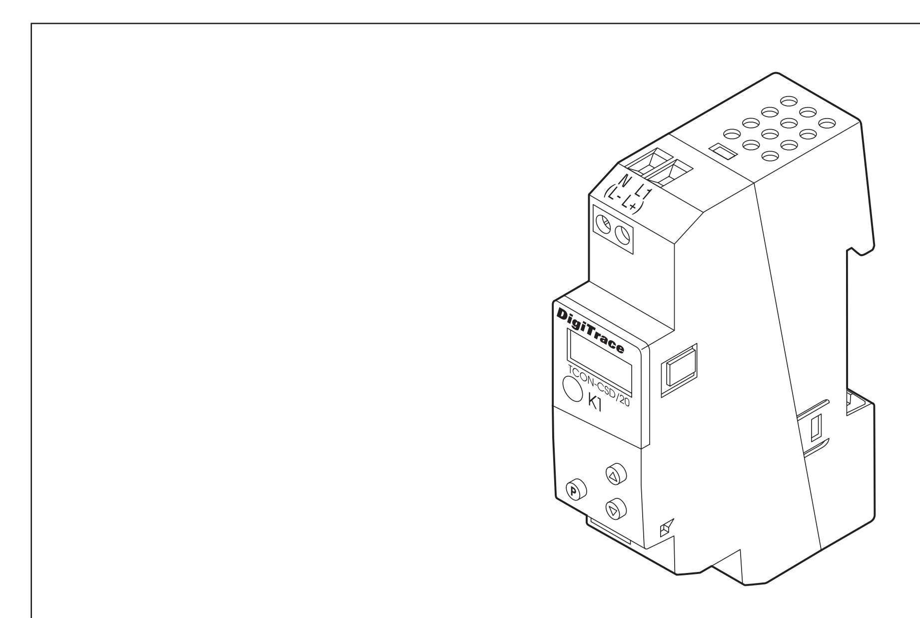
TCON-CSD/20

DIN-Schienen-montierbarer elektronischer Thermostat mit LCD-Anzeige

Der TCON-CSD/20 ist ein kompakter, digitaler Thermostat für die EIN-/AUS-Temperatursteuerung. Dazu wird die Temperatur mit einem Temperaturfühler gemessen und auf der LCD-Anzeige ausgegeben. Diese Anzeige kann kundenspezifisch für die Temperaturangabe in °C oder in °F eingestellt werden. Der jeweilige Zustand des Ausgangsrelais wird anhand einer LED angegeben.

Der Thermostat wird mit drei unterhalb der Anzeige angebrachten Drucktasten in Betrieb genommen und betrieben. Aufgrund der kompakten Gestaltung und der robusten Bauweise ermöglicht der TCON-CSD/20 eine unkomplizierte und platzsparende Installation.

Besondere Merkmale:
- Zeitverzögerte Regleraktivierung nach der ersten Inbetriebnahme (vorteilhaft zur Vermeidung von Spitzenbelastungen in der Anfahrphase)
- Parameterebene kann durch Geheim-Code geschützt werden
- Einstellbares Schaltdifferential
- Angeschlossene Messfühler werden beständig auf Kabelkurzschlüsse und defekte überwacht.

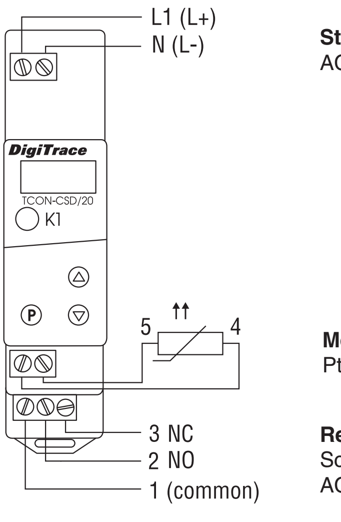


Allgemeines	
Anwendung:	Geeignet für alle Anwendungen, die eine genaue Temperatursteuerung voraussetzen. Der TCON-CSD/20 kann mit Anlegefühlern oder mit Fühlern für die Umgebungstemperatursteuerung eingesetzt werden.
Einsatzbereich:	Der Thermostat ist für die Montage auf DIN-Schienen in Steuertafeln oder Gehäusen in nicht explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt. Bei Verwendung eines MONI-PT100-EXE oder MONI-PT100-EXE-SENSOR (getrennt erhältlich) ist eine Temperaturerfassung in Explosionsbereichen der Zone 1 möglich.
Messbereich:	Von –200°C bis +500°C (Genauigkeit 0,1%)
Umgebungstemperaturbereich:	Von 0°C bis +55°C, bei Dicht-an-dicht-Montage: 0 bis +40°C
Lagertemperaturbereich:	–40°C bis +70°C
Klimafestigkeit:	≤75% rel. Luftfeuchtigkeit, ohne Betauung
LED-Anzeige:	Die LED-Anzeige ist auf der Gerätevorderseite abgebracht und leuchtet auf, wenn an dem Ausgangsrelais eine Last anliegt.

Gehäuse	
Schutzart	IP 20 gemäß EN 60529
Material	Polycarbonat
Montage	Auf 35 x 7,5 mm DIN-Schiene
Einbaulage	Jede Position zulässig
Brennbarkeitsklasse	UL 94 VO

Abmessungen (in mm)

Schaltschema



Stromversorgung
AC 230V +10/–15%

Messeingang
Pt 100

Relaisausgang
Schaltrelais
AC 10A / 250V / 50Hz

Elektrische Angaben	
Stromversorgung & -aufnahme	AC 230 V +10/–15%, 48 – 63 Hz, < 1 VA
Anschlussklemmen	Schraubklemmen für Drähte mit einem Querschnitt von höchstens 2,5 mm²
Relaisausgang	Schaltlast 10 A (Wechselkontakt)
Lebensdauer der Kontakte	Mindestbetriebslebensdauer von 150.000 Schaltvorgängen bei einer Widerstandslast von 10 A / 250V, 50 Hz
Temperaturfühler	Pt100, Pt1000 oder KTY2X-6 in 2-Drahtschaltung. Ein „offener“ oder „kurzgeschlossener“ Fühler wird automatisch ermittelt und verursacht eine Schaltung des Ausgangsrelais gemäß kundenseitiger Konfiguration, d.h. EIN oder AUS. (Werkseinstellung: AUS) Bei Verwendung einer 2-Leiterverkabelung ergibt sich eine Abweichung bei der Temperaturangabe von ungefähr 1°C/0,39 Ohm Leitungswiderstand. Zur Kompensation des Widerstandes bei Fühlerverlängerungen ist ein Leitungsabgleich möglich. Weitere Informationen finden Sie in den Installationsanweisungen. Zur Kompensation des Widerstandes bei Fühlerkabelverlängerung ist ein Leitungsabgleich möglich. Nähere Angaben dazu entnehmen Sie bitte der jeweiligen Betriebsanleitung. Bei Verlegung des Fühlerkabels in Kabelkanälen oder in der Nähe von Hochspannungsleitungen muss das Fühlerverlängerungskabel abgeschirmt sein. Die Abschirmung des Verlängerungskabels muss lediglich auf der Reglerseite geerdet werden.
Schaltpunktgenauigkeit	±2% des Bereichs Lt. Hersteller 0,1%
Schaltdifferential	Einstellbar von 0,25% bis 5% (werkseitige Einstellung auf den Mindestwert)
Nullpunktkorrektur	Ermöglicht einen Abgleich des Schaltpunkts und der Fühlergenauigkeit (Offset)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Gemäß EN 61 326. Störaussendung gemäß Klasse B , Störfestigkeit entsprechend Industrieanforderung.
Elektrische Sicherheit	Gemäß EN 61 010, Teil 1, für Überspannungskategorie III, Verschutzungsgrad 2.
Datensicherung	EEPROM (Konfigurationseinstellungen gehen auch bei einem Stromausfall nicht verloren).
Bestellungsangaben	
Bestellungsreferenz & Gewicht:	1244-001133 (0,11 kg)

HTC-915-CONT

Mikroprozessorgesteuerter Temperaturregler für Begleitheizsysteme

DigiTrace HTC-915-CONT ist ein kompaktes, mikroprozessorgesteuertes Überwachungs- und Steuergerät, das für den Frostschutz oder zum Halten von Prozesstemperaturen in elektrischen Begleitheizungen eingesetzt wird. Es ermöglicht eine Überwachung und Alarmierung bei Überschreitung der unteren und/oder oberen Prozess-Grenztemperatur, des min./max. Stromes auch bei Unter-/Überspannung sowie bei Erdschluss. Zwei Ausgänge ermöglichen die Ansteuerung eines Leistungsschützes oder eines elektronischen Relais (Solid State Relay, auch SSR). Zur Fernüberwachung und –steuerung sowie zur Konfiguration steht eine digitale Schnittstelle und eine Supervisor Software zur Verfügung.

Regelung
Der DigiTrace HTC-915-CONT erfasst die Temperatur über einen Pt 100-Sensor in 3-Leiter-Technik, welcher direkt am Steuergerät angeschlossen wird. Wird ein Pt 100-Sensor mit Ex-Zulassung verwendet, so kann der HTC-915-CONT auch in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Der Sensor wird kontinuierlich auf Sensorbruch bzw. Sensorschluss sowie Bereichsüberschreitung des Widerstandes überwacht. Tritt ein Sensorfehler auf, so wird der Steuerausgang freigeschaltet (offen) und ein Alarm ausgelöst. Das Steuergerät kann zur Erfassung der Rohrleitungs- und Umgebungstemperatur, Steuerung proportional zur Umgebungstemperatur und im Leistungsbegrenzungs-modus eingesetzt werden.

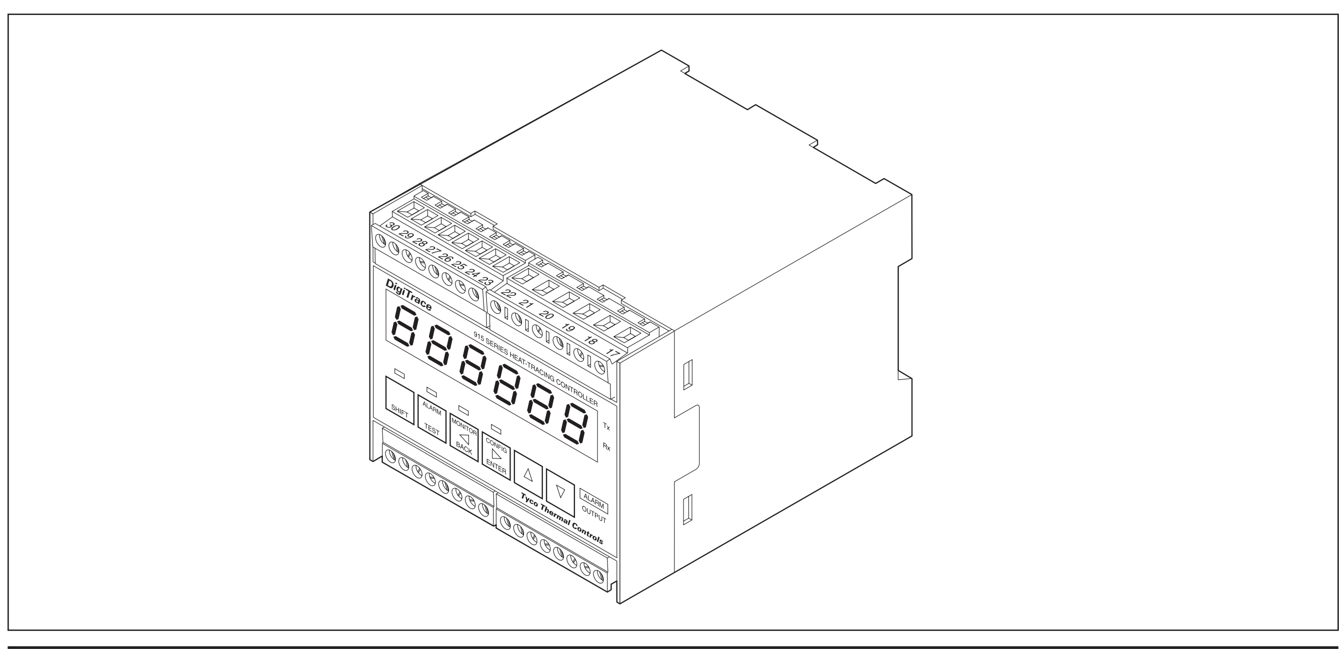
Überwachung
Es wird eine Vielzahl an Parametern gemessen, wie Temperatur, Spannung, Leistung, Schalthäufigkeit, Betriebsstunden, Lastwiderstand, Laststrom und Erdschlussfehlerstrom. Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit kann das Steuergerät so programmiert werden, dass es die Heizleitungen regelmäßig auf Fehler überprüft und bei einem Problem innerhalb des Begleitheizsystems sofort das Wartungspersonal alarmiert. Für die Alarmmeldung an die Prozessleittechnik (PLT) oder die Alarmausgabestelle ist die Steuereinheit mit einem potentialfreien Relais ausgestattet.

Alarmierung bei Erdschlussfehler
Der HTC-915-CONT kann als Option für die Überwachung von Erdfehlerströmen programmiert werden. Diese Option ermöglicht die Auslösung einer Frühwarnung, noch bevor der FI auslöst. Die Auslöseschwelle für den Frühalarm ist benutzerseitig definierbar und kann auf einen beliebigen Wert zwischen 10 und 250 mA eingestellt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Funktion ausschließlich für die Ausgabe einer Warnung ausgelegt ist und nicht den Fehlerstromschutzschalter (FI) ersetzen kann, die für die meisten Anwendungen vorgeschrieben ist.

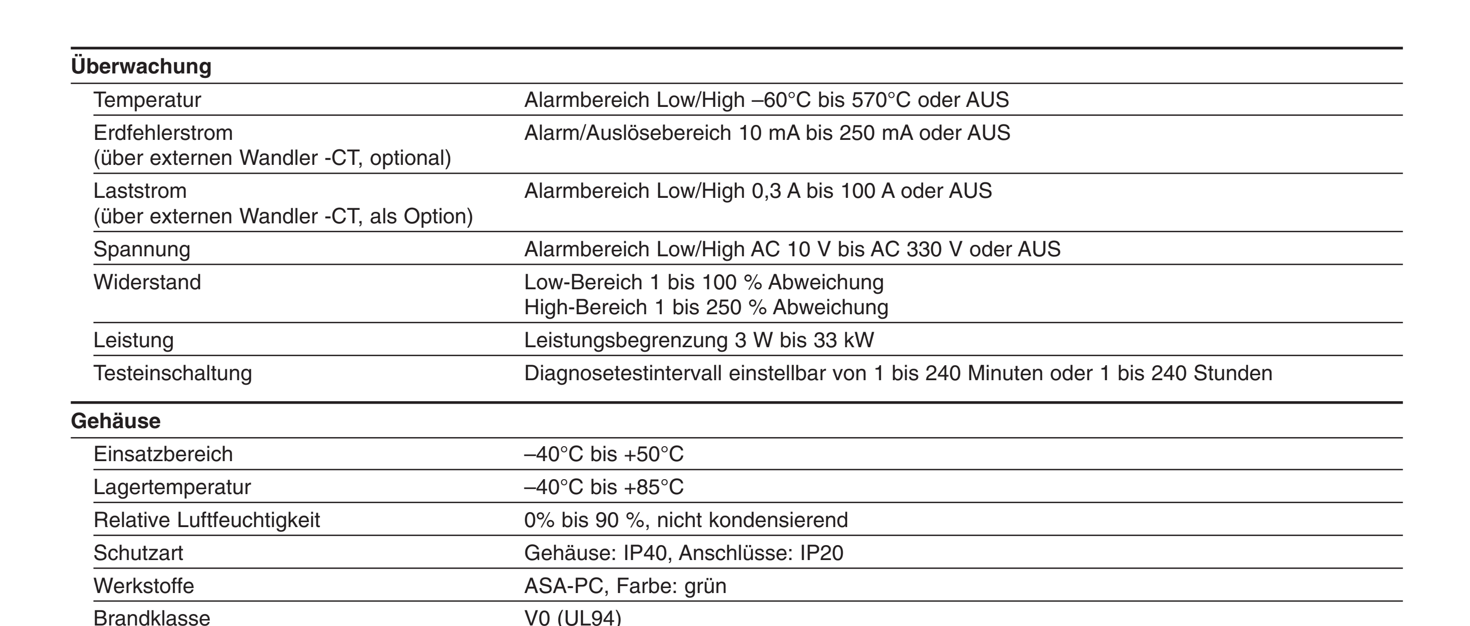
Übertemperatur-Begrenzung
Der HTC-915-CONT kann optional mit einem Begrenzermodul HTC-915-LIM ergänzt werden, wenn die Einhaltung von Temperaturklassen im Ex-Bereich gefordert ist. Der HTC-915-LIM ist ein mikroprozessorgesteuerter Begrenzer für die Montage auf einer Hutschiene. (Die Produktliteratur zum HTC-915-LIM enthält weitere Details.)

Installation
Der DigiTrace HTC-915-CONT wird installationsbereit ausgeliefert und das DIN Schienen- Kunststoffgehäuse ist für die Montage im Schaltschrank ausgelegt. Die Bedienoberfläche der HTC-915-CONT enthält LED-Anzeigen und Funktionstasten, die die Einrichtung und Wartung unkompliziert gestalten – es werden keine Zusatzgeräte benötigt. Die Alarmbedingungen und Programmeinstellungen werden im Volltext angezeigt. Die Einstellungen werden in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert und gehen auch bei einem Stromausfall nicht verloren.

Kommunikation/ Netzwerk
Für die zentrale Programmierung, die Statusübersicht und die Alarmausgabe können mehrere DigiTrace HTC-915-CONT mit einem PC vernetzt werden, auf dem die Windows-kompatible Supervisor Software installiert ist.
Der HTC-915-CONT unterstützt das ModBus-Protokoll und ist mit einer RS-485-Schnittstelle ausgestattet.

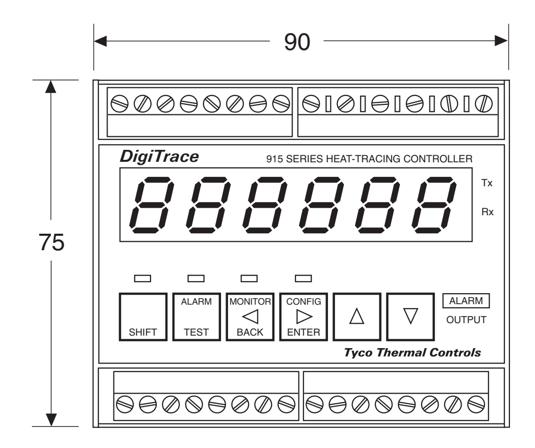


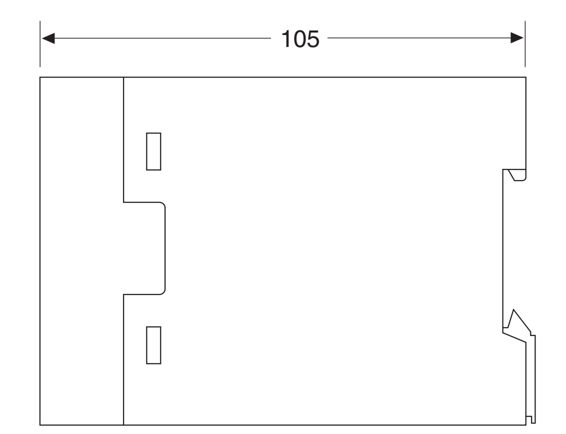
Anwendung		
Bereichklassifizierung		Nicht-Ex-Bereich, Innenraum im Schaltschrank
Zulassungen		CSA C/US
Technische Daten		
Temperatursteuerbereich		–60°C bis 570°C in 1 K-Schritten
Steueralgorithmen		Relaisausgang: ein/aus, proportionale Umgebungssteuerung, Halbleiterausgang: ein/aus, Proportional, proport. Umgebungssteuerung, Leistungsbegrenzung, Softstart.
Schaltgenauigkeit		±1 K
Elektrische Daten		
Anschlussklemmen		Schraubanschlüsse. Alle Anschlussklemmen sind für mehr- und eindrähtige Leitungen mit einem Querschnitt von 0,5 bis 2,5 mm² (AWG 24 bis 12) ausgelegt
Betriebsspannung		100 bis 250 V AC nom Nennspannung, ±10 %, 50/60 Hz, 0,15 A bis 0,06 A
Leistungsaufnahme		Max. 20 VA mit angeschlossenem Begrenzer
Regelung		
	Schaltausgang	Elektromechanisches Relais, Nennleistung 250 V AC/3 A, 50/60 Hz
	Halbleiterrelaisausgang	12 V DC, max. 75 mA, für die Steuerung von Halbleiterrelais mit normalerweise offenem Kontakt. Entsprechend der Anwendung müssen Ein-, Zwei- oder Dreiphasen-Schaltelemente verwendet werden.
Maximaler Schaltstrom		Entsprechend dem verwendeten nachgeschalteten Schaltelement.
Alarmrelais		250 V AC/3 A, 50/60 Hz (CE), 277 V/3 A, 50/60 Hz (CSA), (potentialfrei). Der Ausgang kann benutzerseitig auf offen oder geschlossen bei einer Alarmbedingung programmiert werden.
Spannungsausgang (für Begrenzer)		12 V AC, max. 200 mA
Signal		
Typ		Pt 100, 3-adrig, verlängerbar mit 3-Leiter-Technik, abgeschirmten Kabel mit einer maximalen Impedanz von 20 Ω/Leiter.
Anzahl		2 PT100-Eingänge sind vorhanden
Netzwerk		
Protokoll		ModBus RTU oder ASCII
Topologie		Multidrop/Daisychain
Kabel		Verdrillte 2-Aderleitung > 0,5 m² (AWG 24)
Länge		2,7 km bei max. 9600 Baud
Anzahl		Bis zu 32 Geräte
Adresse		Programmierbar
Programmierung und Einstellung		
Verfahren		Programmierbar über Tastatur oder RS-485-Schnittstelle
Maßeinheit		°F oder °C
Digitalanzeige		Istwert, Sollwert, Heizstrom, Heizleistung, Spannung, Heizkreiswiderstand, Fehlerstromwert, Alarmstatus, programmierte Parameterwerte.
LED-Anzeigen		LEDs vorhanden für: Anzeigemodus, Heizkreis ON, Alarm, Datenempfang/-übertragung
Speicher		Nicht flüchtig, Wiederherstellung nach einem Stromausfall.
Gespeicherte Parameter (gemessen)		Minimale und maximale Prozesstemperatur. Maximaler Erdfehlerstrom, maximaler Heizstrom, Leistungszähler, Schaltzyklenzähler, Betriebsstundenzähler.
Alarmarten		Über-/Unterstrom, Über-/Untertemperatur, Über-/Unterspannung, Über-/Unterwiderstand, Fehlerstrom-Schwelle, Sensorfehler, Speicherverlust, Relaisfehler.
Andere		Mehrsprachige Anzeige, Passwortschutz.



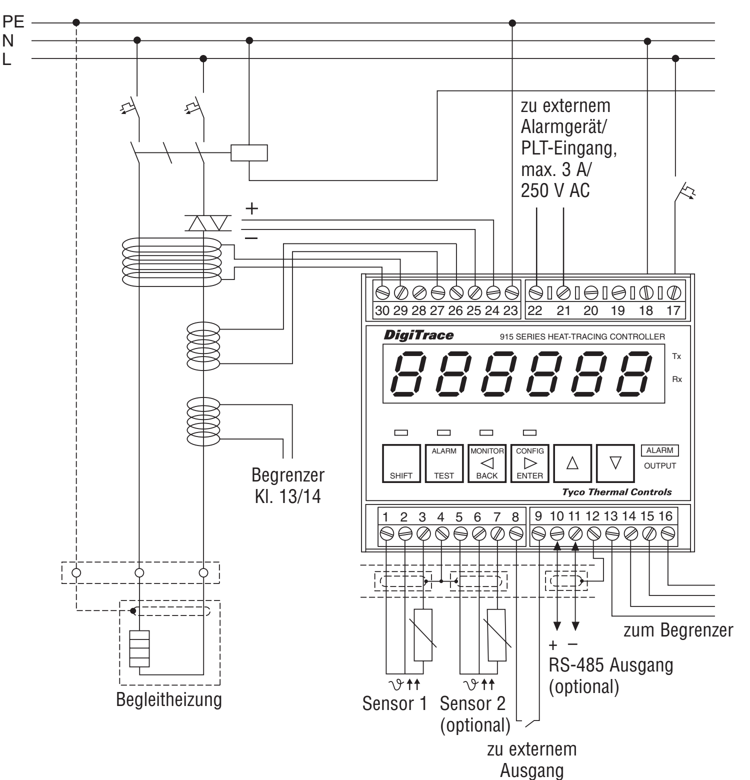
Überwachung	
Temperatur	Alarmbereich Low/High –60°C bis 570°C oder AUS
Erdfehlerstrom (über externen Wandler -CT, optional)	Alarm/Auslösebereich 10 mA bis 250 mA oder AUS
Laststrom (über externen Wandler -CT, als Option)	Alarmbereich Low/High 0,3 A bis 100 A oder AUS
Spannung	Alarmbereich Low/High AC 10 V bis AC 330 V oder AUS
Widerstand	Low-Bereich 1 bis 100 % Abweichung High-Bereich 1 bis 250 % Abweichung
Leistung	Leistungsbegrenzung 3 W bis 33 kW
Testeinschaltung	Diagnosetestintervall einstellbar von 1 bis 240 Minuten oder 1 bis 240 Stunden
Gehäuse	
Einsatzbereich	–40°C bis +50°C
Lagertemperatur	–40°C bis +85°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0% bis 90 %, nicht kondensierend
Schutzart	Gehäuse: IP40, Anschlüsse: IP20
Werkstoffe	ASA-PC, Farbe: grün
Brandklasse	V0 (UL94)
Montage	Schalttafelmontage auf 35 mm DIN-Schienen

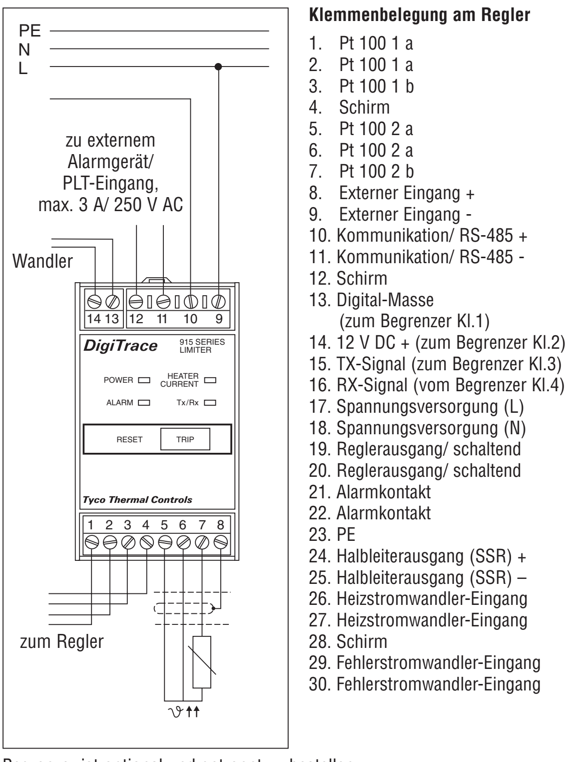
Abmessungen in mm





Anschlussplan





Begrenzer ist optional und getrennt zu bestellen

Klemmenbelegung am Regler

1. Pt 100 1 a
2. Pt 100 1 a
3. Pt 100 1 b
4. Schirm
5. Pt 100 2 a
6. Pt 100 2 a
7. Pt 100 2 b
8. Externer Eingang +
9. Externer Eingang -
10. Kommunikation/ RS-485 +
11. Kommunikation/ RS-485 -
12. Schirm
13. Digital-Masse (zum Begrenzer Kl.1)
14. 12 V DC + (zum Begrenzer Kl.2)
15. TX-Signal (zum Begrenzer Kl.3)
16. RX-Signal (vom Begrenzer Kl.4)
17. Spannungsversorgung (L)
18. Spannungsversorgung (N)
19. Reglerausgang/ schaltend
20. Reglerausgang/ schaltend
21. Alarmkontakt
22. Alarmkontakt
23. PE
24. Halbleiterausgang (SSR) +
25. Halbleiterausgang (SSR) –
26. Heizstromwandler-Eingang
27. Heizstromwandler-Eingang
28. Schirm
29. Fehlerstromwandler-Eingang
30. Fehlerstromwandler-Eingang

Bestellinformationen

Regler		
Bestellbezeichnung	HTC-915-CONT	
Bestellnummer (Gewicht)	8550-000002 (400 g)	
Begrenzer		
Bestellbezeichnung	HTC-915-LIM	
Bestellnummer (Gewicht)	8550-000001 (200 g)	
Laststromwandler	HTC-915/CT	1244-000276
Erdfehlerstromwandler	HTC-915/ELCT	1244-000277
T.-Sensor für Ex-Bereich, Zone 1	MONI-PT100-EXE	967094-000
T.-Sensor für Nicht-Ex-Bereich	MONI-PT100-NH	140910-000
RS 485-Netzwerkkabel	MONI-RS485-WIRE	549097-000
Halbleiterrelais		
20 A 230 V AC einphasig	DT-SSR-1-23-20	1244-001468
50 A 480 V AC einphasig	DT-SSR-1-48-50	1244-001467

HTC-915-LIM

Begleitheizungssteuersystem Temperaturbegrenzer

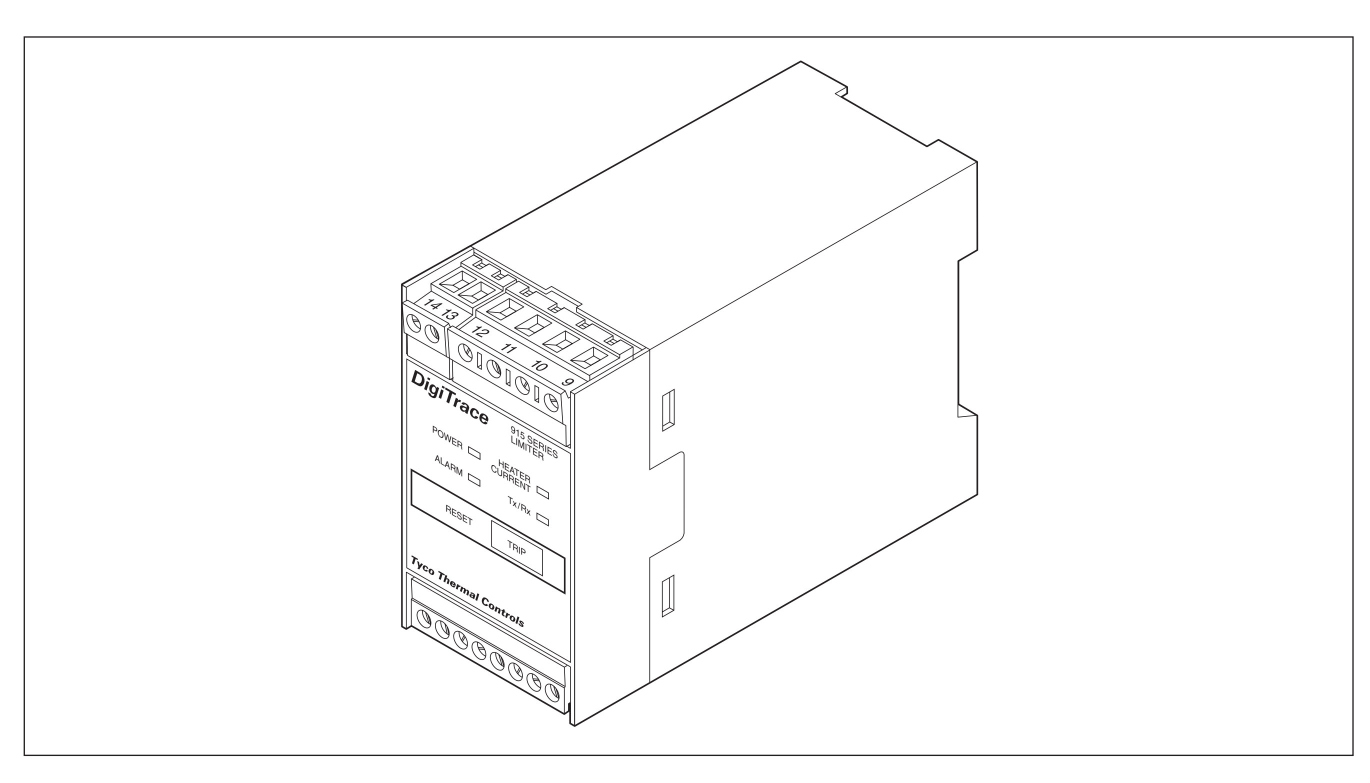
Produktübersicht
Der DigiTrace HTC-915-LIM ist ein kompakter mikroprozessorgesteuerter Temperaturbegrenzer, der einen zuverlässigen Schutz gegen Übertemperaturen von Heizleitungen bietet.
Der HTC-915-LIM ist mit zwei Ausgangsrelais – einem Begrenzerrelais, mit im Fehlerfall öffnenden Kontakt, und einem Alarmkontakt – ausgeführt. Der HTC-915-LIM ist in zwei Varianten verfügbar. In der einen dient er als Grundgerät in Verbindung mit dem HTC-915-CONT (Temperaturregler). Die Auslösetemperatur kann über das Bedienfeld des Temperaturreglers HTC-915-CONT programmiert werden. Der Auslösewert ist zwischen 20 und 450°C frei wählbar. In der anderen Variante ist der Begrenzer mit vorprogrammierten Auslösetemperaturen, die den Temperaturklassen T1, T2, T3, T4 oder T5 entsprechen (siehe Tabelle auf der nächsten Seite unten), erhältlich.

Betrieb
Die Temperaturerfassung erfolgt über einen Pt 100-Sensor in 3-Leiter-Technik, der direkt am Begrenzer angeschlossen ist.
Um sicherzustellen, dass die Temperatur am wärmsten Punkt erfolgt, muss der Pt 100-Sensor am korrekten Referenzpunkt installiert sein. Bei Verwendung mit einem Ex-zugelassenen Temperaturfühler (wie dem MONI-PT100-EXE) kann der HTC-915-LIM auch in explosionsgefährdeten Bereichen für die Temperaturbegrenzung eingesetzt werden. Sensorschluss, Sensorbruch oder ein Sensor der außerhalb seines Messbereiches liegt wird automatisch erfasst, der Steuerausgang wird geöffnet und eine Alarmmeldung wird ausgelöst. Dasselbe geschieht, wenn der programmierte Temperaturgrenzwert überschritten wird. Der Steuerausgang bleibt solange frei geschaltet, bis ein manueller "RESET" erfolgt ist und dies auch dann, wenn zwischenzeitlich die erfasste Temperatur unter den programmierten Temperaturgrenzwert fällt. Der Begrenzer kann über das Alarmmenü des HTC-915-Reglers, manuell durch Betätigung der Rückstelltaste oder die als Option erhältliche Supervisor Software zurückgestellt werden.

Überwachung
Bei Verwendung des Begrenzers in Verbindung mit dem Regler HTC-915-CONT kann die Kombination als Steuer- und Überwachungssystem eingesetzt werden, das eine Vielzahl an Parametern misst, wie: Temperatur, Spannung, Leistung, Schalthäufigkeit, Betriebsstunden, Lastwiderstand, Laststrom und Fehlerstrom. Zur Sicherstellung der Betriebssicherheit kann das Steuergerät so programmiert werden, dass es die Heizkreise regelmäßig auf Fehler überprüft und bei einem Problem innerhalb des Begleitheizsystems sofort das Wartungspersonal alarmiert.
Für den Temperaturregler sind zusätzliche Alarmausgänge erhältlich (vgl. das Steuergerät-Datenblatt mit der vollständigen Liste der Funktionen).

Bedingt zulässige Übertemperatur
Der DigiTrace HTC-915-LIM kann so programmiert werden, dass er eine Überschreitung der Auslösetemperatur ohne Alarmauslösung zulässt. In diesem Fall wird das Steuergerät für die Messung des Laststroms programmiert und läßt eine befristete Übertemperatur nur dann zu, wenn die Last stromfrei ist. Diese Option sollte nur unter bestimmten, wohl überlegten Bedingungen gewählt werden, wenn der Prozess seine Temperatur aus externen Wärmequellen bezieht oder wenn die Anlage mit einer Dampfspülung gereinigt wird. Diese Funktion muss bei Nichtverwendung deaktiviert sein.

Installation
Der DigiTrace HTC-915-LIM kann als Einzel-Temperaturbegrenzer oder in Verbindung mit dem DigiTrace HTC-915-CONT eingesetzt werden. Das Kunststoffgehäuse für DIN-Montageschiene ist für die Installation in Innenräumen ausgelegt. Die Benutzerschnittstelle des Reglers HTC-915-CONT enthält alle Funktionen, die für eine unkomplizierte Einrichtung und Integration des Begrenzers erforderlich sind.



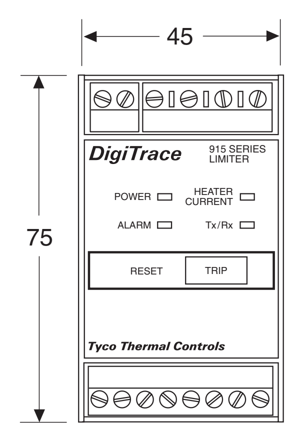
Anwendung	
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich, innen
Technische Daten	
Temperaturbegrenzungsbereich	20°C bis 450°C in 1 K-Schritten
Schaltgenauigkeit	1 K
Elektrische Daten	
Anschlussklemmen	Schraubanschlüsse. Alle Anschlussklemmen sind für mehr- und einddrähtige Leitungen mit einem Querschnitt von 0,5 bis 2,5 mm^2 (AWG 24 bis 12) ausgelegt
Betriebsspannung	AC 12 V bis AC 24 V, max. 100 bis 50 mA, (Speisung über eine DigiTrace HTC-915-CONT)
Begrenzerkontakt	Kontakt (AC 250 V/3 A 50/60 Hz) öffnet im Fehlerfall
Alarmkontakt (potentialfrei)	AC 250 V/3 A, 50/60 Hz, öffnet im Fehlerfall
Sensor	
Typ	Pt 100, 3-Leiter-Technik
Anzahl	ein Pt 100-Eingang vorhanden
Verlängerung	Erweiterungsfähig mit 3-adrigem, geschirmten Kabel mit einem maximalen Widerstand von 20 Ω/Leiter.
Netzwerk (zum DigiTrace 915-Steuergerät)	
Struktur	Punkt-Punkt (Begrenzer >< Steuergerät)
Kabel	Vieradriges Kabel, 0,5 mm^2 (24 AWG) oder höher
Länge	max. 3 m
Programmierung und Einstellung	
Programmierung	Über das Bedienfeld des DigiTrace HTC-915-CONT oder die Supervisor Software
Maßeinheit	°C oder °F wählbar
Alarmbedingungen	Übertemperatur, Sensor-Ausfall, Stromwandler-Ausfall, Verlust der programmierten Werte, Begrenzerrücksetzung.
Überwachung	
LED-Anzeigen	LEDs vorhanden für: Netzstrom, anliegender Heizstrom, Begrenzerauslösung, Tx/Rx, Alarm
Strom (über externen Wandler, als Option)	Anliegender Heizstrom, 0,2 A minimal
Gehäuse	
Einsatzbereich	–40°C bis +50°C
Lagertemperatur	–40°C bis +85°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0% bis 90%, nicht kondensierend
Schutzart	Gehäuse: IP40, Anschlüsse: IP20
Werkstoff	ASA-PC, Farbe: grün
Montage	Schalttafelmontage auf 35 mm DIN-Schienen

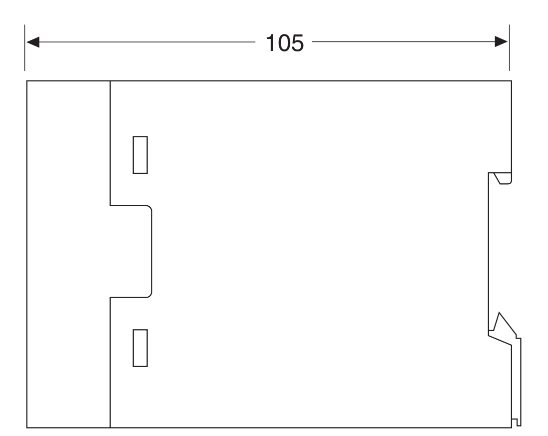


(*)	T1	T2	T3	T4	T5
Modell	HTC-915-LIM-T1	HTC-915-LIM-T2	HTC-915-LIM-T3	HTC-915-LIM-T4	HTC-915-LIM-T5
Auslösetemperatur	450°C	300°C	200°C	135°C	100°C

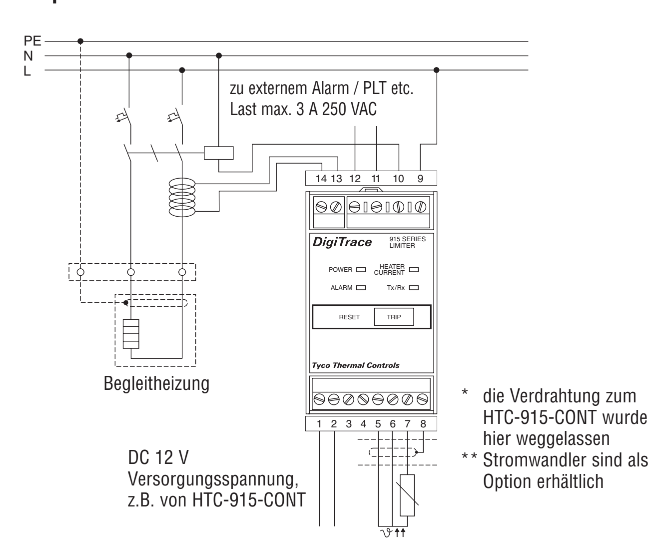
In Verbindung mit dem Regler HTC-915-CONT kann der voreingestellte Auslösewert verändert werden.

Abmessungen in mm





Anschlussplan



Klemmenbelegung an Begrenzer

1. DC –12 V, Digital-Eingang (von Regler KL.13)
2. DC +12 V (von Regler KL.14)
3. RX-Signal (von Regler KL.15)
4. TX-Signal (von Regler KL.16)
5. Pt 100 1 a
6. Pt 100 1 a
7. Pt 100 1 b
8. Schirmung
9. Begrenzerkontakt
10. Begrenzerkontakt
11. Alarmkontakt
12. Alarmkontakt
13. Heizstromwandler-Eingang
14. Heizstromwandler-Eingang

Bestellinformationen

Regler			
Bestellbezeichnung	HTC-915-CONT		
Bestellnummer (Gewicht)	8550-000002 (400 g)		
Begrenzer			
Bestellbezeichnung	HTC-915-LIM		
Bestellnummer (Gewicht)	8550-000001 (200 g)		
Begrenzer	HTC-915-LIM	frei konfigurierbar über HTC-915-CONT	8550-000001
	HTC-915-LIM/T1	voreingestellt auf 450°C (+0/–10°K), T1	8550-000008
	HTC-915-LIM/T2	voreingestellt auf 300°C (+0/–10°K), T2	8550-000009
	HTC-915-LIM/T3	voreingestellt auf 200°C (+0/–5°K), T3	8550-000010
	HTC-915-LIM/T4	voreingestellt auf 135°C (+0/–5°K), T4	8550-000011
	HTC-915-LIM/T5	voreingestellt auf 100°C (+0/–5°K), T5	8550-000012
Stromwandler (Laststrom)	HTC-915/CT		1244-000276
Temp.-Sensor für Ex-Bereich 1, zone 1	MONI-PT100-EXE		967094-000

MONI-200N-E

Elektronisches Steuerungs-und Überwachungsgerät

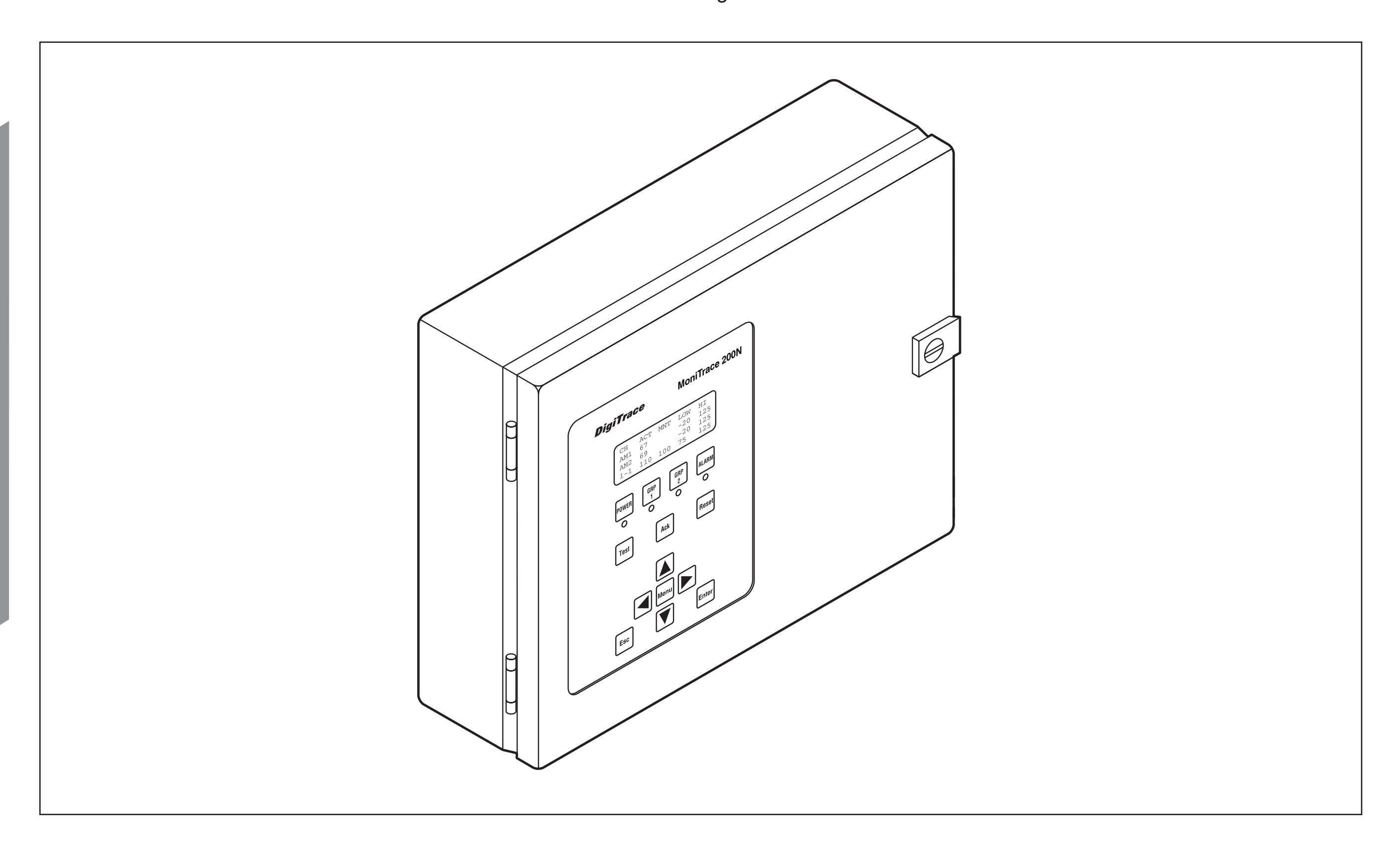
Das MoniTrace 200N-E ist das zentrale Element eines elektronischen Steuerungs- und Überwachungssystems für Beheizungen, das zum Halten von Prozesstemperaturen und zum Frostschutz eingesetzt wird. Dieses Gerät steuert/regelt bis zu 130 (128+2) Heizkreise.
Die Betriebsarten umfassen Regelung mit Anlegesensor, Umgebungstemperaturmessung und PASC.

PASC
Die Betriebsart Proportional Ambient Sensing Control (PASC) [= Proportionale Steuerung durch Erfassung der Umgebungstemperatur] verwendet einen Algorithmus, mit dem die Zykluszeit und Einschaltdauer der Beheizung bestimmt wird.
Mit Hilfe des PASC Algorithmus kann das MoniTrace 200N-E auf der Basis der Umgebungstemperatur zur Steuerung einer Gruppe von Heizkreisen eingesetzt werden. Fließbedingungen im Rohrsystem müssen somit nicht berücksichtigt werden. Dadurch kann die Anzahl der erforderlichen Heizkreise erheblich reduziert und Leitungsschutzschalter, Verdrahtung und Steuergeräte eingespart werden.

Externes Steuermodul MoniTrace RMC
Die Heizkreise werden mit Hilfe von maximal 10 externen Steuerungsmodulen (MoniTrace RMC) geschaltet. Jede RMC-Einheit kann für 2 bis 32 Relaisausgänge konfiguriert werden.
Die Verbindung der Einheiten mit dem MoniTrace 200N-E erfolgt über eine 2-adrige Leitung (RS-485).

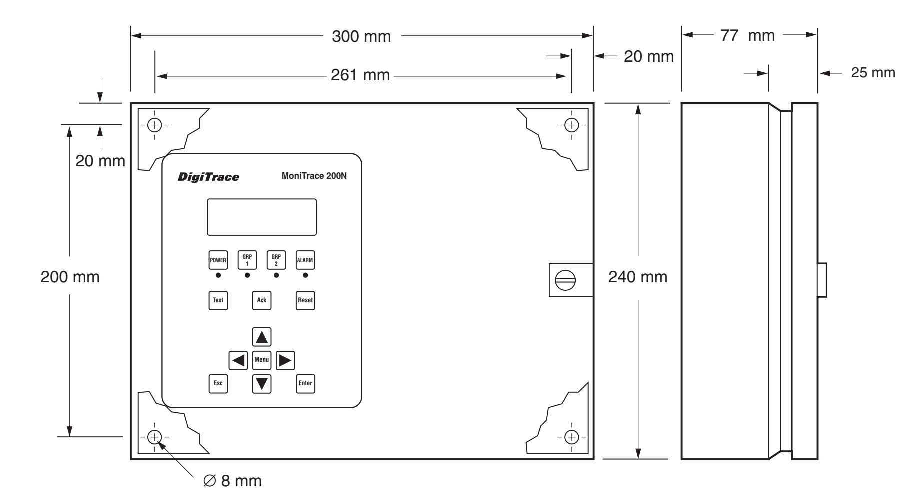
Externes Überwachungsmodul MoniTrace RMM2
Das MoniTrace 200N-E überwacht bis zu 16 externe Überwachungsmodule (MoniTrace RMM2). An jedes RMM können bis zu 8 Pt 100 in 3-Leiter-Technik angeschlossen werden. Die MoniTrace RMM2 befinden sich in der Nähe der Temperaturmessstellen im Nicht-Ex- oder Ex-Bereich und werden mit der gleichen 2-adrigen Leitung (RS-485) an das MoniTrace 200N-E angeschlossen.
Mittels der externen Module steuert und überwacht das MoniTrace 200N-E das gesamte Heizsystem.

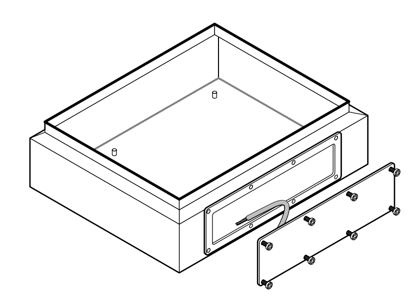
Benutzer-Schnittstelle
Die Bedienung des MoniTrace 200N-E erfolgt mittels einer Folientastatur und einer 4-zeiligen LCD-Anzeige.
Einstellparameter, Systemstatus und Alarmbedingungen sind am MoniTrace 200N-E verfügbar. Eine Fernabfrage oder Konfiguration über eine RS-232/RS-485 Schnittstelle ist ebenso möglich.



MoniTrace 200N-E

Abmessungen in mm





Abnehmbare Platte für Kabelverschraubung an der Gehäuseunterseite.

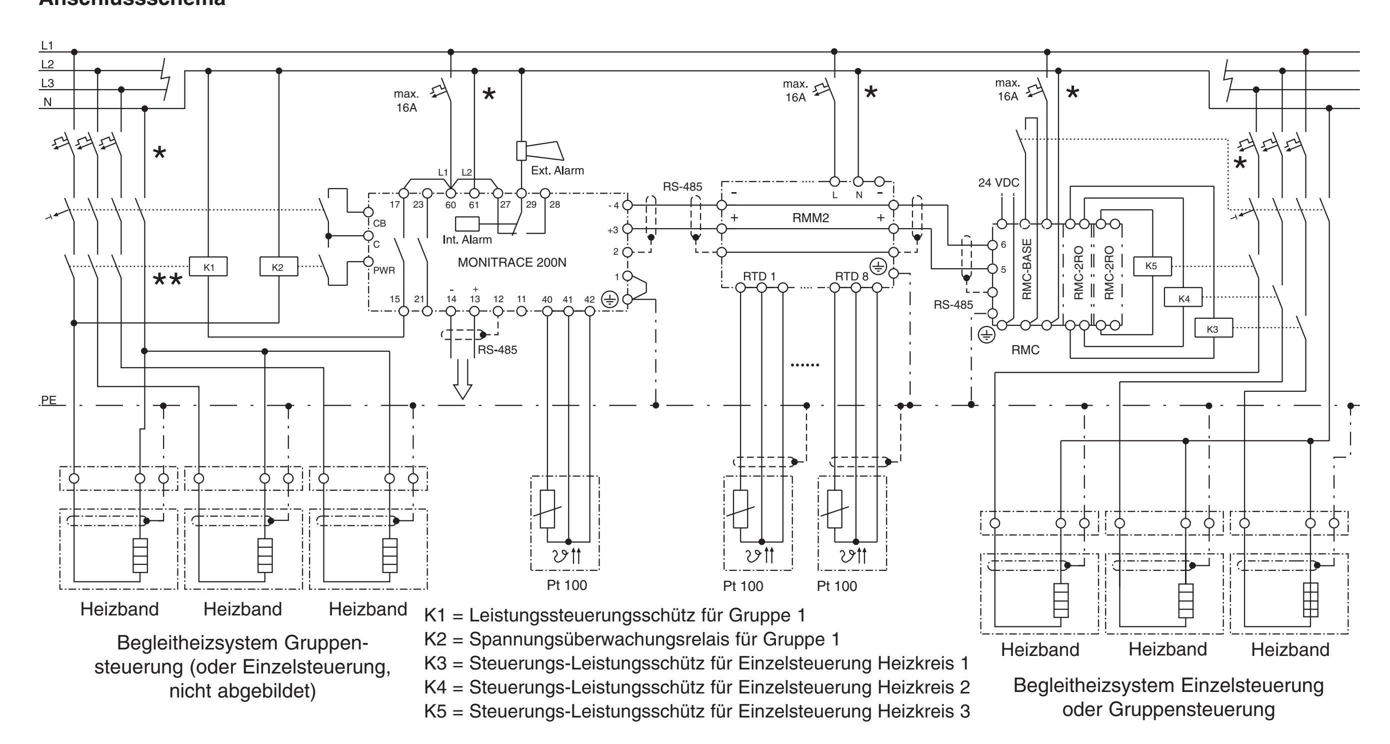
Anwendung	Mehrkanalregler
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich
Zulassungen	VDE, UL, c UL, FM APPROVED
Betriebsspannung	100 / 120 V, 208 / 240 V +10% -10%, 50/60 Hz mit Schalter wählbar
Nennleistung/Eigenverbrauch	≤ 5 W

Gehäuse	
Schutzart	IP54
Material	Stahl; Beschichtung Pulverspritzlackierung; Deckeldichtung: Neopren
Deckelverriegelung	1 Schlitzschraube
Eingänge	Nicht mitgeliefert, Raum für 6 x M20 Kabelverschraubungen auf abnehmbarer Platte
Kabelverschraubung Stromversorgungsleitung	1 x M20, 6-12 mm Leitungsdurchmesser, IP 54 min.
Kabelverschraubung Steuerleitung	1 x M20, 5-9 mm Leitungsdurchmesser, IP 54 min.
Kabelverschraubungen Sensoren / Netzwerk	3 x M16, 2-6 mm Leitungsdurchmesser, IP 54 min.
Einsatztemperaturbereich	0°C bis +50°C
Lagerungstemperatur	–20°C bis +60°C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95%, keine Kondensation
Klimaklasse	3K3, gemäß EN 60 721
Auch als Einbaugerät für Schaltschränke erhältlich (MONI-200N-PM)	

Signaleingänge	
Umgebungs- oder Rohrtemperaturen	Eine oder zwei Pt 100-Sensoren, direkt an MoniTrace 200N-E angeschlossen Das Fühlerkabel kann mit einem 3-adrigen Kabel (+PE) bei zu einem Leitungswiderstand von 20 Ohm verlängert werden. Dies entspricht einer Kabellänge von ca. 150 m bei Verwendung von 1,5 mm² Querschnitt. Wenn das Fühlerkabel im Kabelkanal oder in der Nähe von Leistungskabeln liegt, sollte als Fühlerleitung ein abgeschirmtes Kabel eingesetzt werden. Bis zu 128 Pt 100-Sensoren können über RMM-Eingangsmodule (Remote Monitoring Modules) angeschlossen werden.
FI-Auslösealarm	2 Digitaleingänge durch MoniTrace 200N-E oder optional über MoniTrace-RMC-2DI
Leistungsschütz-Funktionsüberwachung	2 Digitaleingänge durch MoniTrace 200N-E oder optional über MoniTrace-RMC-2DI

Signalausgänge	
Anzahl der Relaisausgänge	Zwei unabhängig voneinander schaltende Steuerrelais (intern) Bis zu 128 über MoniTrace RMC angeschlossene Steuerrelais (extern) und MONI-RMC-2RO Ein Alarmrelais (intern)
Steuerrelais	Zweipoliger Schließer Max. zulässiger Schaltstrom: 5 A, AC 120 / 240 V, DC 24 V
Alarmrelais	Zweipoliges Umschaltrelais Max. zulässiger Schaltstrom: 5 A, AC 120 / 240 V, DC 24 V
Lebensdauer	5 x 10^4 Schaltzyklen bei Nennstrom

Anschlussschema



* Entsprechend den örtlichen Bedingungen, Normen und Regelungen kann ein zwei- oder vierpoliger Leitungsschutzschalter erforderlich sein.
** Je nach Anwendung können ein- oder dreipolige Leistungsschütze eingesetzt werden.

Netzwerk	
Netzwerkverbindung	Verdrillte 2-Aderleitung (RS-485), maximale Länge 1200 m (MONI-RS485-WIRE)
Max. Anzahl MoniTrace RMM2s	Bis zu 16 Geräte, einzeln adressierbar, jedes mit bis zu 8 Pt 100-Eingängen
Max. Anzahl MoniTrace RMCs	Bis zu 10 Geräte, einzeln adressierbar, jedes mit 2 bis 32 Relaisausgänge
Host-Kommunikationsanschluss	Serieller Port, RS-232 (Vorgabe) oder RS-485, max. Baudrate 19200
Host-Kommunikationsprotokoll	Modbus, RTU oder ASCII

Programmierung und Einstellung	
Verfahren	10 Berührungstasten auf der Vorderseite (Test, Rücksetzen, Bestätigung, Menü, Abbruch, Eingabe, ←, →, ↑, ↓) Vierzeilige, hintergrundbeleuchtete LCD-Anzeige mit 20 Zeichen
Sprache	Deutsch, Englisch, Französisch,
Gespeicherte Parameter	Steuerungseinstellungen, mit Zeit und Datum versehenes Ereignisprotokoll.
Speicher	Energieunabhängig, nach Stromausfall wieder hergestellt
Einstellwerte	Haltetemperaturbereich der beheizten Oberfläche: –7°C bis +315°C Umgebungstemperaturbereich: –73°C bis +52°C
Steuerungsbetriebsarten	Für jeden Heizkreis vom Benutzer wählbar: Thermostat mit Anlegefühler PASC (Proportionale Umgebungstemperaturabhängige Steuerung) Umgebungstemperaturmessung Ein/Aus Einstellbare Einschaltdauer (0 – 100%)
Alarmarten	Über-, Untertemperatur Sensorausfall Kommunikationsstörung FI-Auslösung Leistungsschütz-Ausfall
Wartungsunterstützung	Täglicher Einschalttest (vom Benutzer definierte Tageszeit) Leistungsschütz Ein-/Aus-Zykluszähler und Alarm Betriebsstundenzähler (Heizleitung EIN) Alarmspeicher (bis zu 256 Ereignisse)
Zeitlich abgestimmte Einschaltfunktion	Mit der zeitlich abstimmbaren Einschaltfunktion kann das Steuergerät MONI-200N-E so programmiert werden, dass die Steuerkreise zeitlich verzögert nacheinander eingeschaltet werden. Diese Funktion ist in den beiden durch den Bediener konfigurierbaren Timern „LoadShed Start“ sowie „LoadShed Int“ enthalten. Die „LoadShed“ Funktionen können Einschaltspitzen währen der Einschaltphase bei niedrig Umgebungstemperaturen vermeiden.

Anschlussklemmen	
Spannungsversorgung	2 Klemmen für 0,2 mm² bis 4 mm² Leiter
PE intern	1 Klemme für 0,2 mm² bis 10 mm² Leiter
Pt 100-Anschlüsse	2 x 3 Klemmen für 0,2 mm² bis 2.5 mm² Leiter
Steuerrelais-Anschluss	2 x 2 Klemmen für 0,2 mm² bis 2.5 mm² Leiter
RCD Alarmrelais-Anschluss	2 x 2 Klemmen für 0,2 mm² bis 2.5 mm² Leiter
Leistungsschützrelais-Anschluss	2 x 2 Klemmen für 0,2 mm² bis 2.5 mm² Leiter
Alarmrelais-Anschluss	3 Klemmen für 0,2 mm² bis 2,5 mm² Leiter
RS-485-Anschluss an RMM und RMC	3 Klemmen für 0,2 mm² bis 2,5 mm² Leiter
RS-485-Anschluss an Host-Computer	RS-485 3 Klemmen für 0,2 mm² bis 2,5 mm² Leiter RS-232 6 Klemmen für 0,2 mm² bis 2,5 mm² Leiter

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
Störsicherheit	Entspricht EN 50 082-2 (Schwerindustrie)
Emissionen	Entspricht EN 50 081-1 (Leichtindustrie)

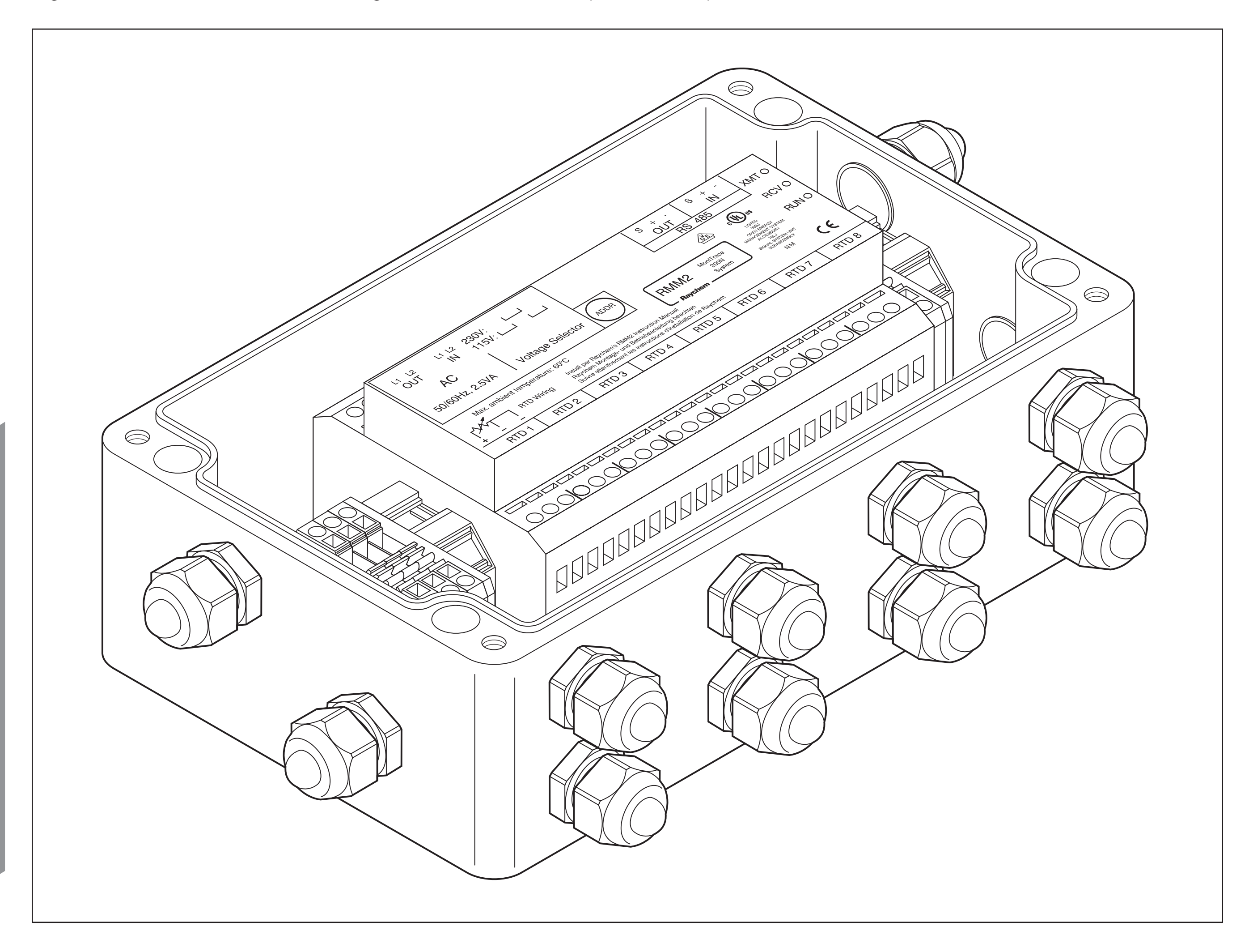
Montage	Wandmontage mit 4 Montagelöchern, Mittenabstand 261 mm x 200 mm Lochdurchmesser: 8 mm.

Bestellinformation	Bestellbezeichnung	Bestellnummer	Gewicht
MoniTrace 200N-E	MONI-200N-E	266429-000	3,9 kg
Einbaugerät ohne Gehäuse	MONI-200N-PM	746245-000	3.2 kg
Pt 100 Temperatursensor für Zone 1	MONI-PT100-EXE	967094-000	0,6 kg
Pt 100 Temperatursensor für den Nicht-Ex-Bereich	MONI-PT100-NH	140910-000	0,2 kg
RS485-Netzwerkkabel	MONI-RS485-WIRE	549097-000	75 kg (300-Meter-Rolle)

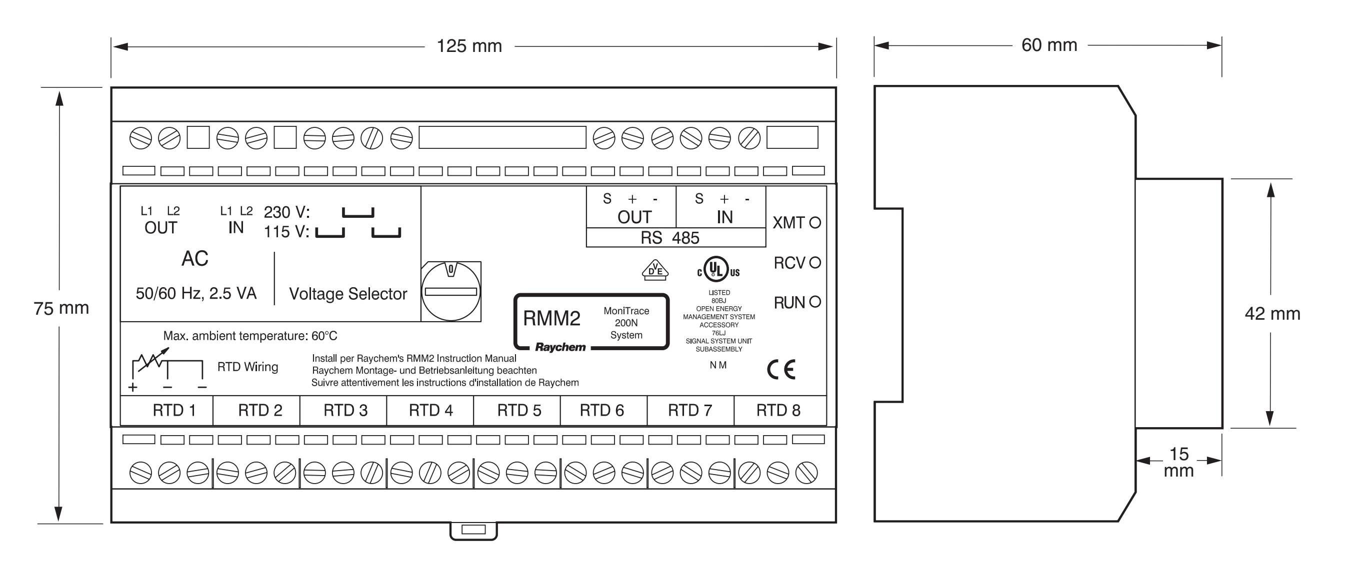
Bemerkung: Um eine bequeme Konfiguration und Kontrolle zu ermöglichen, ist eine einfach zu bedienende auf WINDOWS basierende Konfigurationssoftware (MoniTrace Supervisor) bereits im Lieferumfang enthalten.

Externes Beheizungs-Überwachungsmodul

Das externe Überwachungsmodul MoniTrace RMM2-E übermittelt Pt 100-Temperatursignale aus dem Heizsystem an das MoniTrace 200N-E. Es können bis zu je 8 Pt 100 Sensoren an ein MoniTrace RMM2-E angeschlossen werden. Die Signale werden über eine 2-Ader-Leitung (RS-485) an das zentrale Steuerungs- und Überwachungsgerät MoniTrace 200N-E übermittelt. Bis zu 16 Überwachungsmodule können in einem System, die gesamte Signalübertragung erfolgt über eine 2-Ader-Leitung, eingebunden werden. Somit stehen max. 128 (16 x 8 Pt 100) Temperatureingänge zur Verfügung. Das MoniTrace RMM2-E benötigt eine separate Spannungsversorgung (AC 230 V) und ist wahlweise ohne zusätzliches Gehäuse für den Nicht-Ex-Bereich oder mit zusätzlichem Gehäuse für den Einsatz im Ex-Bereich, Zone 2, lieferbar.



Abmessungen in mm



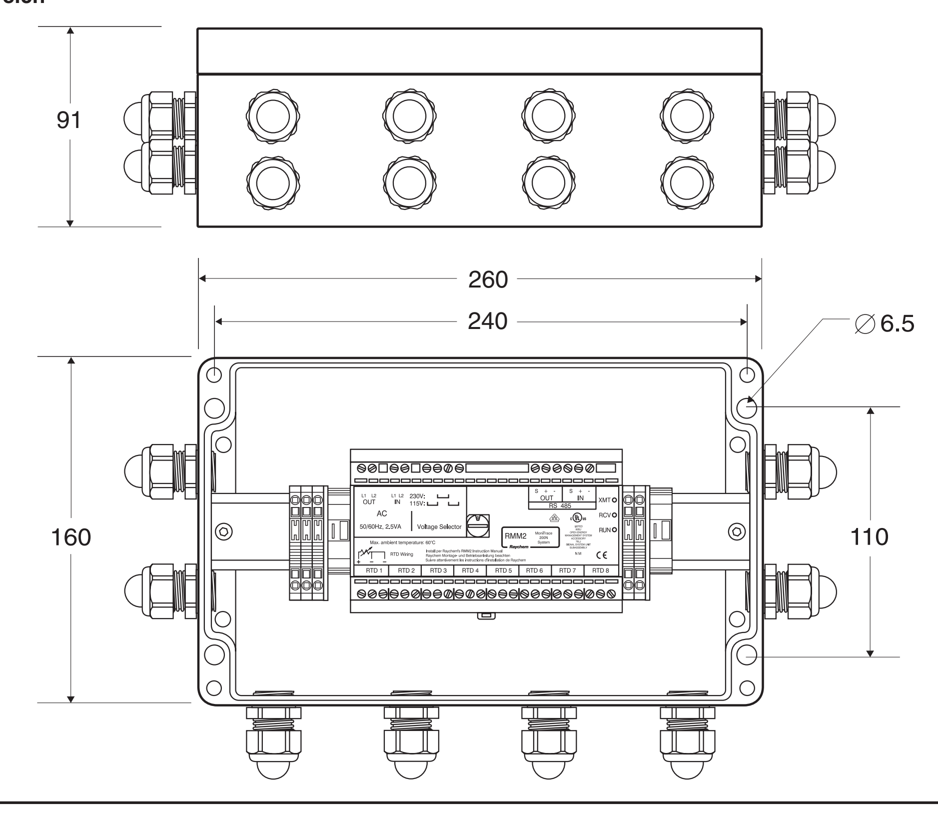
Technische Daten (allgemein)	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich (Zone 2) oder Nicht-Ex-Bereich MONI-RMM2-EX-E für Ex-Bereich (Zone 2) oder Nicht-Ex-Bereich MONI-RMM2-E für den Schaltschrankeinbau, Nicht-Ex-Bereich
Zulassungen	Baseefa03ATEX0739X Ex II 3 G/D EEx n R T6 IP66 T=70°C EN 50 021 CE Nicht-Ex-Bereich VDE
Einsatztemperaturbereich	–40°C bis +60°C
Lagerungstemperatur	–51°C bis +60°C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95%, keine Kondensation
Betriebsspannung	AC 115/230 V, +10%, 50/60 Hz (wählbar)
Eigenverbrauch/Nennleistung	3 VA

RMM2 im Gehäuse für Ex-Bereich	**MONI-RMM2-EX-E**
Schutzart	IP 66
Zulassungen	II 3 G/D EEx n R T6 IP 66 T=70°C gemäß EN 50 021
Gehäusematerial	glasfaserverstärktes Polyester, Deckeldichtung: Silikon
Farbe	Schwarz
Einsatztemperaturbereich	–20°C bis +60°C
Deckelbefestigung	4 x M6, Zylinderkopfschraube, unverlierbar, rostfreier Stahl
Durchführungen	12 x M20
Kabelverschraubungen	EEx e, 12 x M20 mit integrierten Blindstopfen (für 6 mm bis 12 mm Leitungsquerschnitt)
Montage	Wandmontage mit 4 Montagelöchern Lochdurchmesser: 5 mm

Temperatursensoren	
Typ	Pt 100 in 3-Leiter-Technik, Temperaturkoeffizient gemäß IEC 751-1983
Anzahl der Anschlüsse	Bis zu 8 Pt 100-Sensoren an ein MoniTrace RMM2-E Kann mit einem 3-adrigen abgeschirmten Kabel und einer Impedanz von max. 20 Ohm pro Leiter verlängert werden (z.B. 150 m mit einem 3 x 1,5 mm^2-Kabel). Wenn die Sensorleitung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen verlegt wird, sollte die Sensorleitung geschirmt werden. Ein Ende des Schirms sollte nur auf der Seite des Reglers geerdet werden.
Einsatzbereich	Sensoren mit der für den Einsatzbereich erforderlichen und entsprechenden Zulassung verwenden.

Abmessungen (nominal) Maße in mm

MoniTrace RMM2-E im Gehäuse für den Einsatz im Ex-Bereich



Netzwerkverbindung	
Typ	RS-485
Kabel	abgeschirmte verdrillte 2-Ader-Leitung
Länge	max.1200 m
Anzahl	Max. 16 MoniTrace RMM2-E an einem MoniTrace 200N-E möglich
Adresse	Mittels Drehknopfschalter am MoniTrace RMM2 einstellbar

Anschlussklemmen	
Spannungsversorgung (Ein-/Ausgang)	4 Anschlussklemmen für 0,2 mm^2 bis 4 mm^2 Leiter
Erdung	10 Anschlussklemmen für bis zu 4 mm^2
Pt 100-Sensor-Anschlüsse	8 x 3 Anschlussklemmen für 0,2 mm^2 bis 2,5 mm^2
RS-485-Anschluss	2 x 3 Anschlussklemmen für 0,2 mm^2 bis 2,5 mm^2

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
Störsicherheit	Entspricht EN 50 082-2 (Schwerindustrie)
Emissionen	Entspricht EN 50 081-1 (Leichtindustrie)

Bestellinformationen	**Bestellbezeichnung**	**Bestellnummer**	**Gewicht**
MoniTrace RMM2-E			
Nicht-Ex-Bereich	MONI-RMM2-E	307988-000	1.2 kg
Ex-Bereich (Zone 2)	MONI-RMM2-EX-E	676040-000	3,2 kg
Temperatursensor (Pt 100)			
Pt 100 Temperatursensor für Zone 1	MONI-PT100-EXE	967094-000	0,6 kg
Pt 100 Temperatursensor für Nicht-Ex-Bereich	MONI-PT100-NH	140910-000	0,2 kg
Netzwerkleitung (300 m Rolle)			
Abgeschirmte verdrillte 2-Ader-Leitung	MONI-RS485-WIRE	549097-000	7,5 kg

Externes Beheizungs-Steuerungsmodul (für Nicht-Ex-Bereich)

Das MoniTrace RMC hat die Funktion eines Relaismoduls zur Ansteuerung von Leistungsschützen. Dieses Modul wird dezentral im Schaltschrank eines Heizsystems eingebaut und wird über eine RS-485-Schnittstelle vom MoniTrace 200N-E angesteuert.

Relaisausgänge

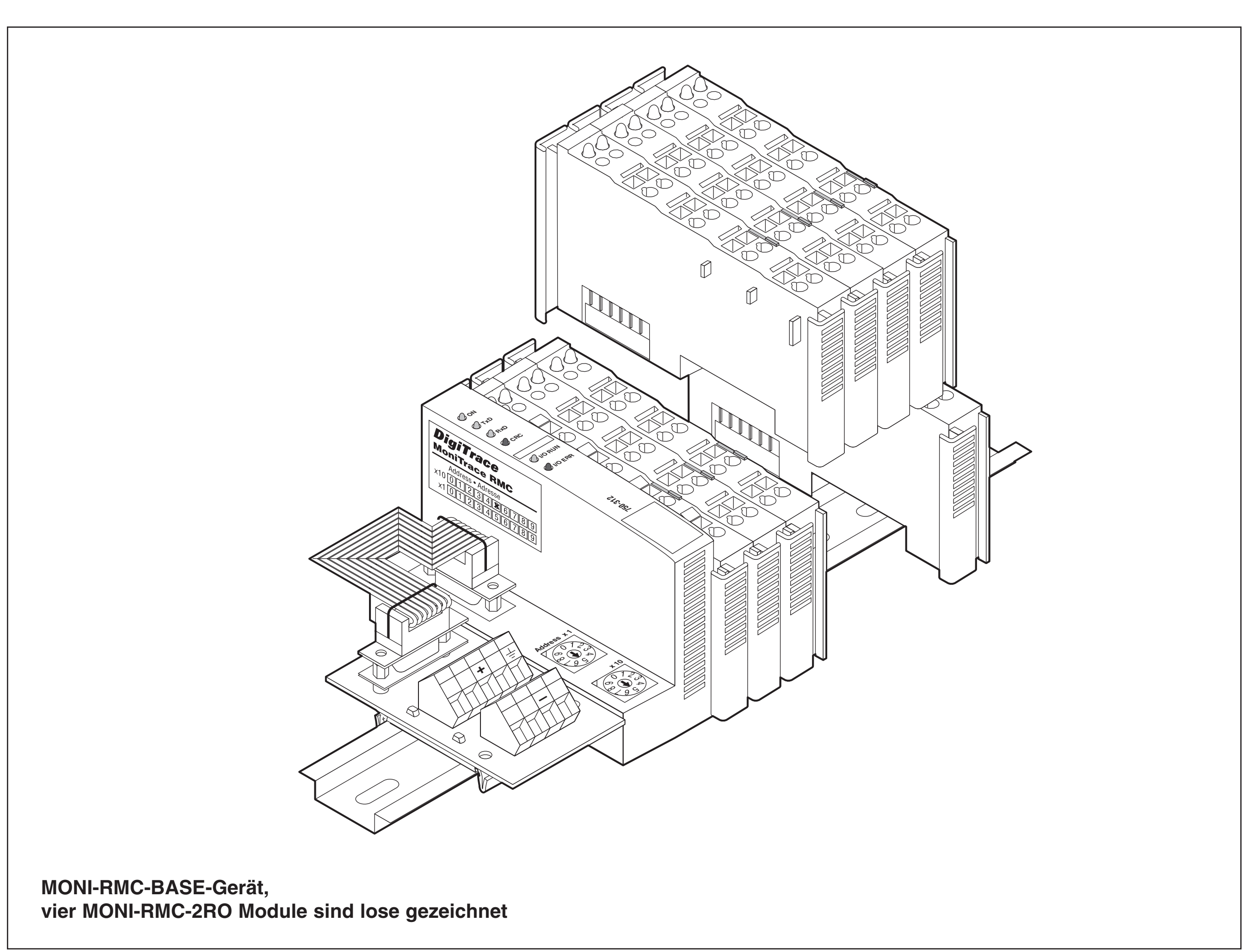
Jedes MoniTrace RMC kann bis zu 16 2-Kanal-Relais-Ausgangsmodule aufnehmen, so dass insgesamt 32 Kanäle zur Verfügung stehen. Über diese Relaisausgänge können bis zu 32 Heizkreise angesteuert werden (über Leistungsschütz). Der Schaltstrom dieser 2-Kanal-Relais-Ausgangsmodule ist auf 3 A bei AC 230 V begrenzt.

Alarmeingänge

Das Basisgerät enthält ein digitales Eingangsmodul (2 Kanäle), welches Fehlermeldungen von FI-Schutzschaltern oder Leistungsschützen erkennt und an das MoniTrace 200N-E weiterleiten kann. Es können bis zu 16 digitale Eingangsmodule verwendet werden (32 Kanäle).

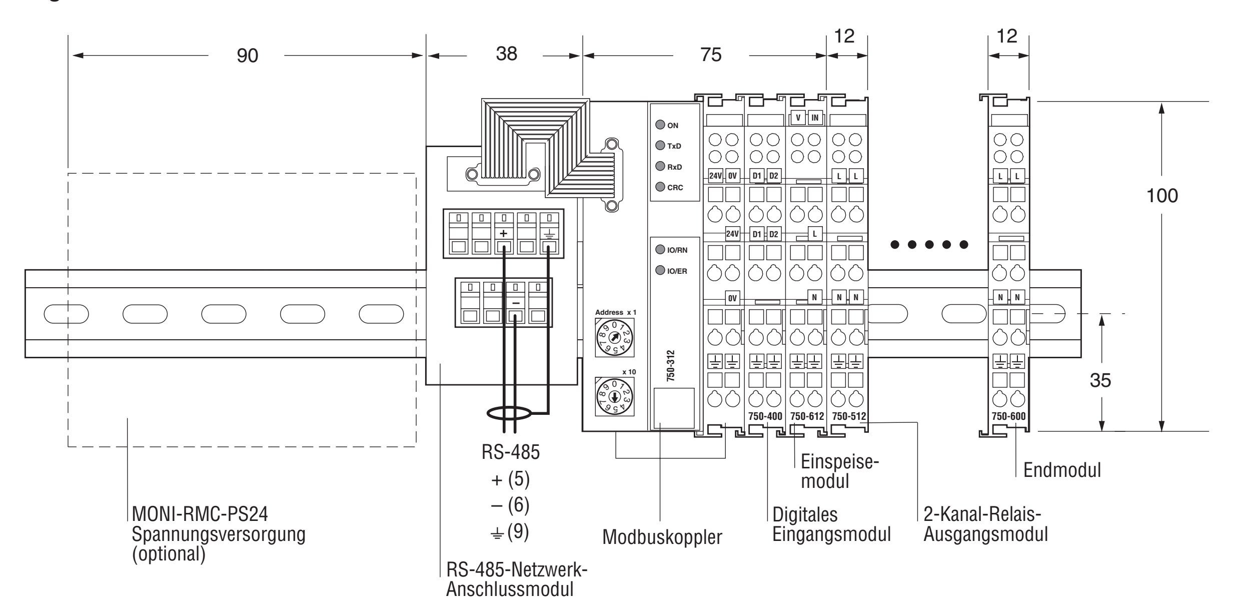
Einbau

Jedes MoniTrace RMC benötigt eine DC 24 V Spannungsversorgung (2 A).
In einem MoniTrace System können bis zu 10 MoniTrace RMC eingebunden und über eine RS-485-Netzwerkleitung verknüpft werden. Alle Module werden auf DIN-Schiene 35 mm montiert.



**MONI-RMC-BASE-Gerät,
vier MONI-RMC-2RO Module sind lose gezeichnet**

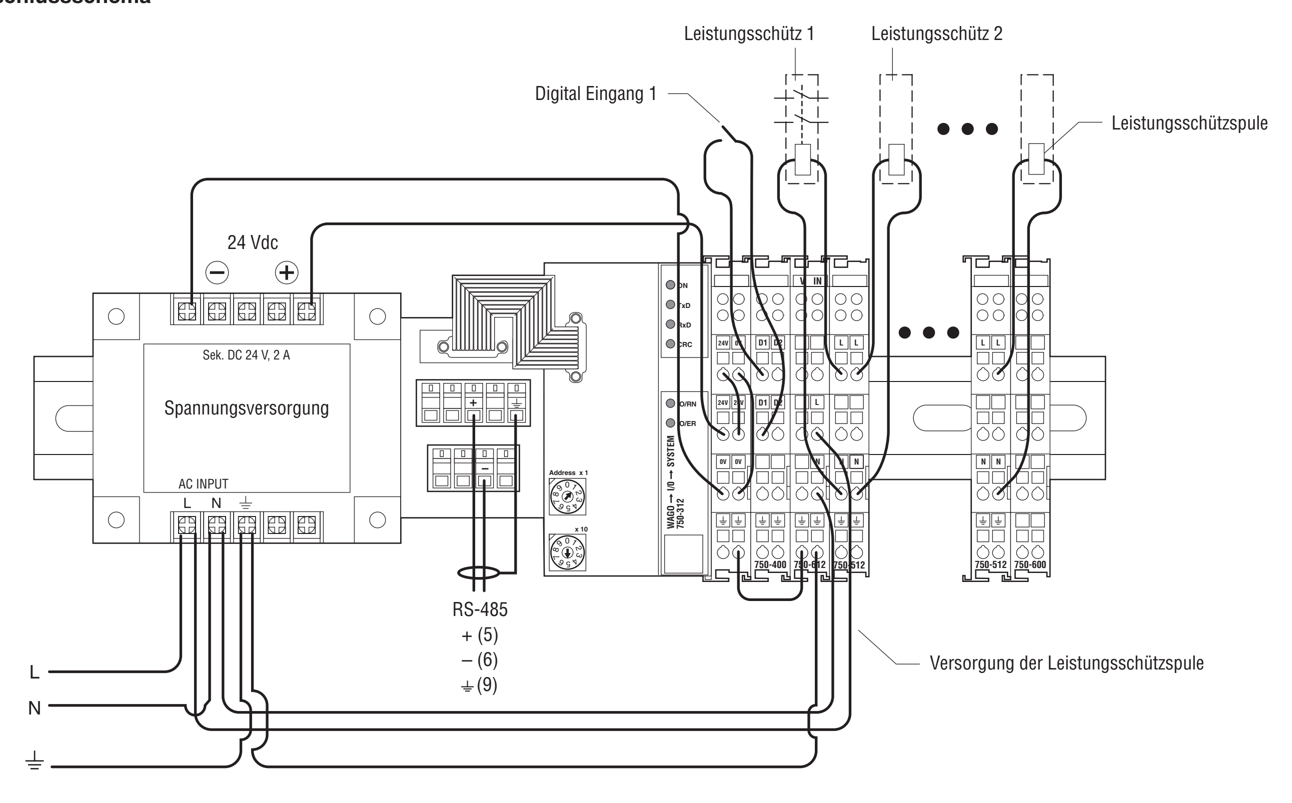
Abmessungen in mm



Gesamtbreite = 125 mm + 12 mm je Relais-Ausgangsmodul
(ggf. zuzüglich 90 mm für Spannungsversorgung MONI-RMC-PS24)

Anwendung	**Externes Beheizungs-Steuerungsmodul**
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich
Einsatztemperaturbereich	0°C bis 55°C
Lagerungstemperatur	–40°C bis 70°C
Relative Luftfeuchte	max. 95%, keine Kondensation
Schutzart	IP2X nach IEC 529
Betriebsspannung	DC 24 V
Betriebsstrom	< 2 A
2-Kanal-Relais-Ausgangsmodul	
Anzahl pro MoniTrace RMC	max. 16 Zweikanal-Module (2 bis 32 Relaisausgänge)
Max. Anzahl Relaisausgänge je System	128
Schaltkontakt	Mechanisch, Schließer, nicht potenzialfrei, 1 x 10^6 Schaltzyklen bei 0,35 A bis 0,2 x 10^6 bei 2 A
Spannungsversorgung	AC 250 V, DC 30 V
Max. Schaltstrom	AC/DC 2 A
Max. Leistung	60 W/500 VA (Impedanz)
Spannungsfestigkeit	4 kV
Lebensdauer (Schaltzyklen)	1 x 10^6 bei 0,35 A bis 0,2 x 10^6 bei 2 A
Max. Leiterquerschnitt	0,08 mm^2 – 2,5 mm^2 (Zugfederklemmen)
Einspeisemodul	
Spannungsversorgung	AC 230 V
Stromstärke	10 A
Max. Leiterquerschnitt	0,08 mm^2 – 2,5 mm^2 (Zugfederklemmen)
Digitales Eingangsmodul	
Anzahl pro MoniTrace RMC	max. 16 Zweikanal-Module (32 digitale Eingänge)
Typ	Volltransistorisiert, DC 24 V
Stromaufnahme	5 mA
Isolationsspannung	500 V
Max. Leiterquerschnitt	0,08 mm^2 – 2,5 mm^2 (Zugfederklemmen)

Anschlussschema



Netzwerkverbindung	
Type	RS-485
Anschlussklemmen	0,08 mm² bis 2,5 mm² (Zugfeder-Klemme)
Kabel	1 geschirmte verdrillte 2-Ader-Leitung
Länge	Max. 1200 m
Anzahl	Max. 10 MoniTrace RMC an ein MoniTrace 200N-E
Adresse	Mit Schalter wählbar auf mittels Adressenwahlschalter am MoniTrace RMC einstellbar (Adresse 50-59), 10 Adressen, 50 – 59
Montage	Mit Halterung an DIN 35-Schiene befestigen
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
Störsicherheit	Entspricht EN 50 082-2 (Schwerindustrie)
Emissionen	Entspricht EN 50 081-1 (Schwerindustrie)

Bestellinformationen	**Bestellbezeichnung**	**Bestellnummer**	**Gewicht**
Externes MoniTrace-Modul zur Steuerung (RMC)			
Basisgerät *	MONI-RMC-BASE	309735-000	0,5 kg
2-Kanal-Relais-Ausgangsmodul**	MONI-RMC-2RO	920455-000	55 g
Digitales Eingangsmodul***	MONI-RMC-2DI	062367-000	50 g
Spannungsversorgung DC 24 V	MONI-RMC-PS24	972049-000	0,7 kg

* Jedes MoniTrace RMC benötigt ein Basisgerät, bestehend aus: 1 Modbuskoppler, 1 digitales Eingangsmodul, 1 Endmodul, 1 RS-485-Netzwerk-Anschlussmodul, 1 Flachkabel sowie 1 Erdanschlussklemme.

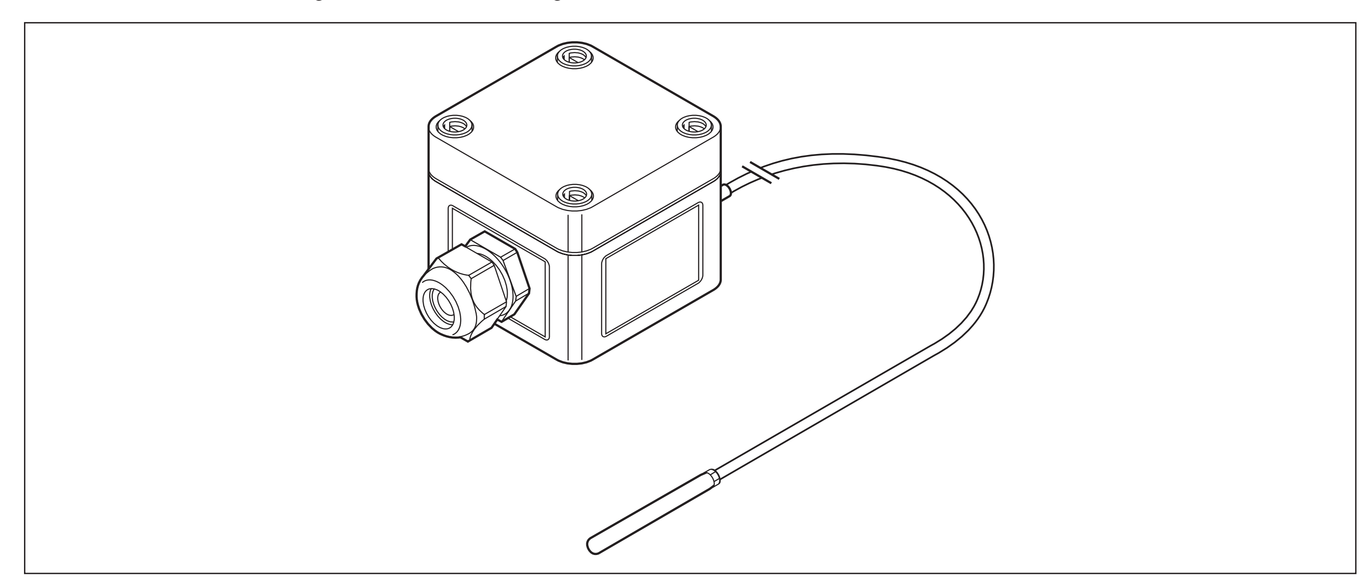
** Jedes 2-Kanal-Relais-Ausgangsmodul hat 2 Ausgänge. Es sind max. 16 Relais-Ausgangsmodule auf einem Basisgerät zulässig.

*** Jedes digitale Eingangsmodul verfügt über 2 digitale Eingänge. Es sind max. 16 digitale Eingangsmodule auf einem Basisgerät zulässig.

MONI-PT100-NH

Temperatursensor für den Nicht-Ex-Bereich

Pt 100-Sensor (2-Leiter-Technik) mit glasfaserverstärktem grauen Polycarbonat-Anschlusskasten für den Einsatz im Nicht-Ex-Bereich. Eine M20-Kabelverschraubung für die Anschlussleitung ist vormontiert.

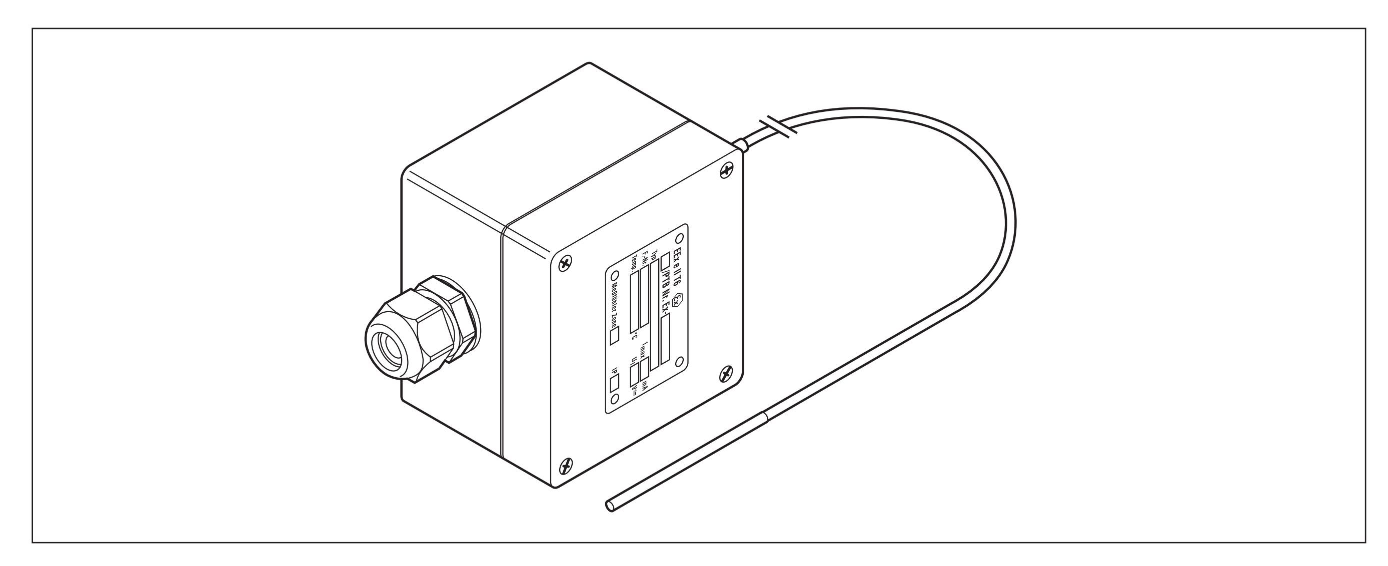


Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich
Sensorkennzeichnung	keine
Sensor	
Typ	Pt 100-Sensor (2-Leiter-Technik) DIN IEC 751, Klasse B
Material	Sensorleitung: Siliconmantel Sensorelement: rostfreier Stahl
Temp. Messbereich	–50°C bis +180°C
Max. Einsatztemperatur Leitung	–50°C bis +180°C (+215°C während 1000 Stunden)
Max. Einsatztemperatur Sensor	+400°C
Länge	2 m
Abmessungen	Sensorelement ∅ 6 mm, Sensorleitung ∅ 4,6 mm
Min. Biegeradius	5 mm (nicht Sensor)
Gehäuse	
Schutzart	IP 66
Material	glasfaserverstärktes Polycarbonat (grau)
Abmessungen	65 x 65 x 57 (mm)
Kabelverschraubung	M20 (Polyamid) geeignet für Leitungsdurchmesser von 10 mm bis 14 mm
max. Einsatztemperatur	–30°C bis +80°C
Deckeldichtung	FCKW-freies Polyurethan (PUR)
Deckelschrauben	Kunststoff
Montage	Befestigungswinkel JB-SB-26 oder Wandmontage (4 Montagelöcher, Mittenabstand 50 x 50 mm)
Installation und Anschluss	
Anschlussklemmen	3 Zugfederklemmen (Klemmen 2 und 3 sind gebrückt)
Leiterquerschnitt	0,15 mm^2 bis 2,5 mm^2
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	MONI-PT100-NH
Bestellnummer & Gewicht	140910-000 (500 g)

MONI-PT100-EXE

Ⓔx Temperatursensor für Ex-Bereiche (Zone 1/ Zone 2 oder Nicht-Ex-Bereich)

Der Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik) ist an 4 Zugfederklemmen im glasfaserverstärkten schwarzen Polycarbonat-Anschlusskasten angeschlossen. Eine M20-EEx e-Kabelverschraubung für die Anschlussleitung ist vormontiert.

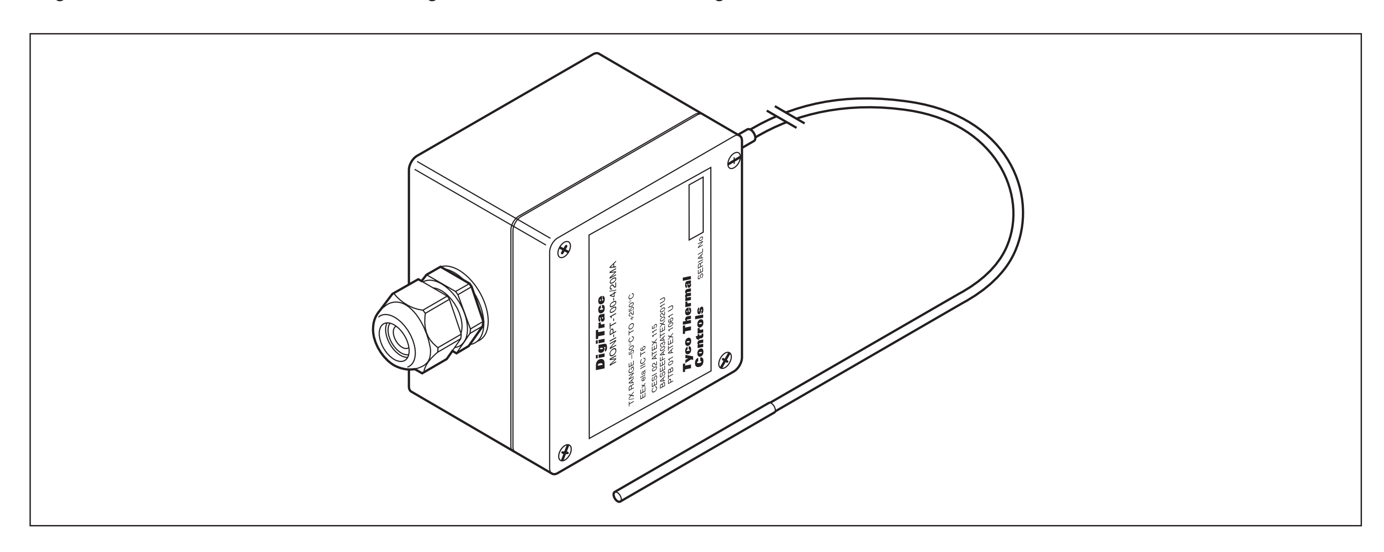


Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich (Zone 1)
Sensorkennzeichnung	Baseefa03ATEX0697X Ⓔx II 2 G/D T=85°C EEx e II T6 (Ta –50°C to +55°C)
Sensor	
Typ	Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik) DIN IEC 751, Klasse B
Material	Sensorelement und –leitung aus rostfreiem Stahl (MI)
Temp. Messbereich	–100°C bis 500°C
Max. Einsatztemperatur	+585°C
Länge	2 m
Abmessungen	Sensorleitung ∅ 3 mm
Min. Biegeradius	20 mm (Sensor nicht biegen)
Gehäuse	
Schutzart	IP 66
Material	glasfaserverstärktes Polycarbonat (schwarz)
Abmessungen	80 x 75 x 55 (mm)
Kabelverschraubung	M20 (EEx e) geeignet für Leitungsdurchmesser von 10 mm bis 14 mm
Max. Einsatztemperatur	–50°C bis +55°C
Deckeldichtung	Silikon
Deckelschrauben	Edelstahl M4
Länge	2 m
Installation und Anschluss	
Anschlussklemmen	4 Zugfederklemmen
Leiterquerschnitt	0,5 mm^2 bis 2,5 mm^2
Montage	Befestigungswinkel JB-SB-26 oder Wandmontage (4 Montagelöcher, Mittenabstand 68 x 45 mm)
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	MONI-PT100-EXE
Bestellnummer & Gewicht	967094-000 (500 g)

MONI-PT100-4/20MA

Ex 3 Leiter Pt 100-Fühler mit 4 to 20 mA Transmitter für Ex-Bereiche (Zone 1)

Der Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik) ist an einen 4-20 mA-Transmitter im schwarzen glasfaserverstärkten Polyester-Anschlusskasten angeschlossen. Eine Kabelverschraubung M20 für die Anschlussleitung ist vormontiert.

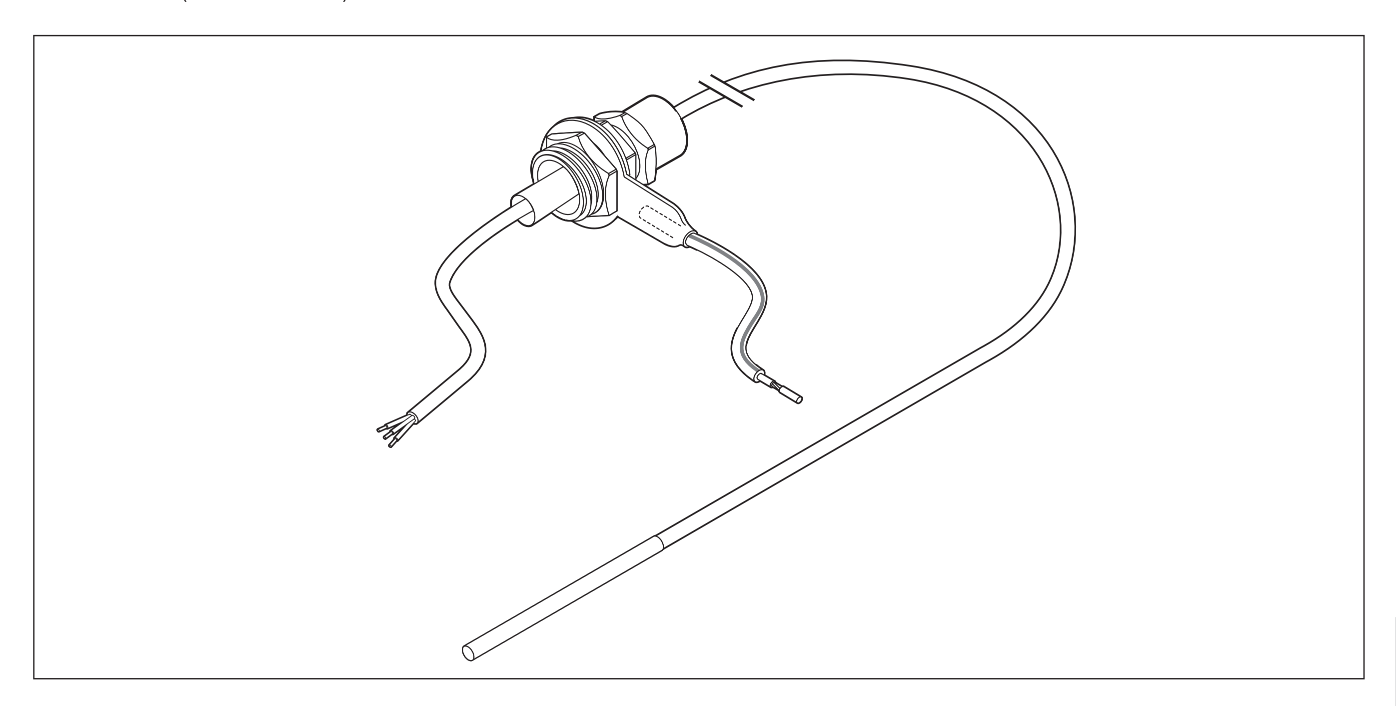


Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich (Zone 1)
Sensorkennzeichnung	CESI 02 ATEX 115, Ex II 1G EEX eia IIC T6 CE 0722 Baseefa03ATEX0201U, Ex II 2G EEx eII CE 1180 PTB 01 ATEX 1061U, Ex II 2G EEx eII T6 CE 0123
Sensor	
Typ	Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik) DIN IEC 751, Klasse B
Material	Sensorelement und –leitung aus rostfreiem Stahl (MI)
Temp. Messbereich	–50°C bis +250°C (Transmitter)
Max. Einsatztemperatur	+585°C
Länge	2 m
Abmessungen	Sensorleitung ∅ 3 mm
Min. Biegeradius	20 mm (Sensor nicht biegen)
Gehäuse	
Schutzart	IP 66
Material	glasfaserverstärktes Polyester (schwarz)
Abmessungen	80 x 75 x 55 mm
Kabelverschraubung	M20 (EEx e) geeignet für Leitungsdurchmesser von 10 mm bis 14 mm
max. Einsatztemperatur	–20°C bis +55°C
Deckeldichtung	Silikon
Deckelschrauben	Edelstahl M4
Montage	Befestigungswinkel JB-SB-26 oder Wandmontage (4 Montagelöcher, Mittenabstand 68 x 45 mm)
Installation und Anschluss	
Anschlussklemmen	2 Schraubklemmen
Leiterquerschnitt	0,5 mm^2 bis 1,5 mm^2
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	MONI-PT100-4/20MA
Bestellnummer & Gewicht	704058-000 (500 g)

MONI-PT100-EXE-SENSOR

Ⓔx Temperatursensor mit M16-Kabelverschraubung (Zone 1/ Zone 2 oder Nicht-Ex-Bereich)

Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik) ohne Anschlusskasten.



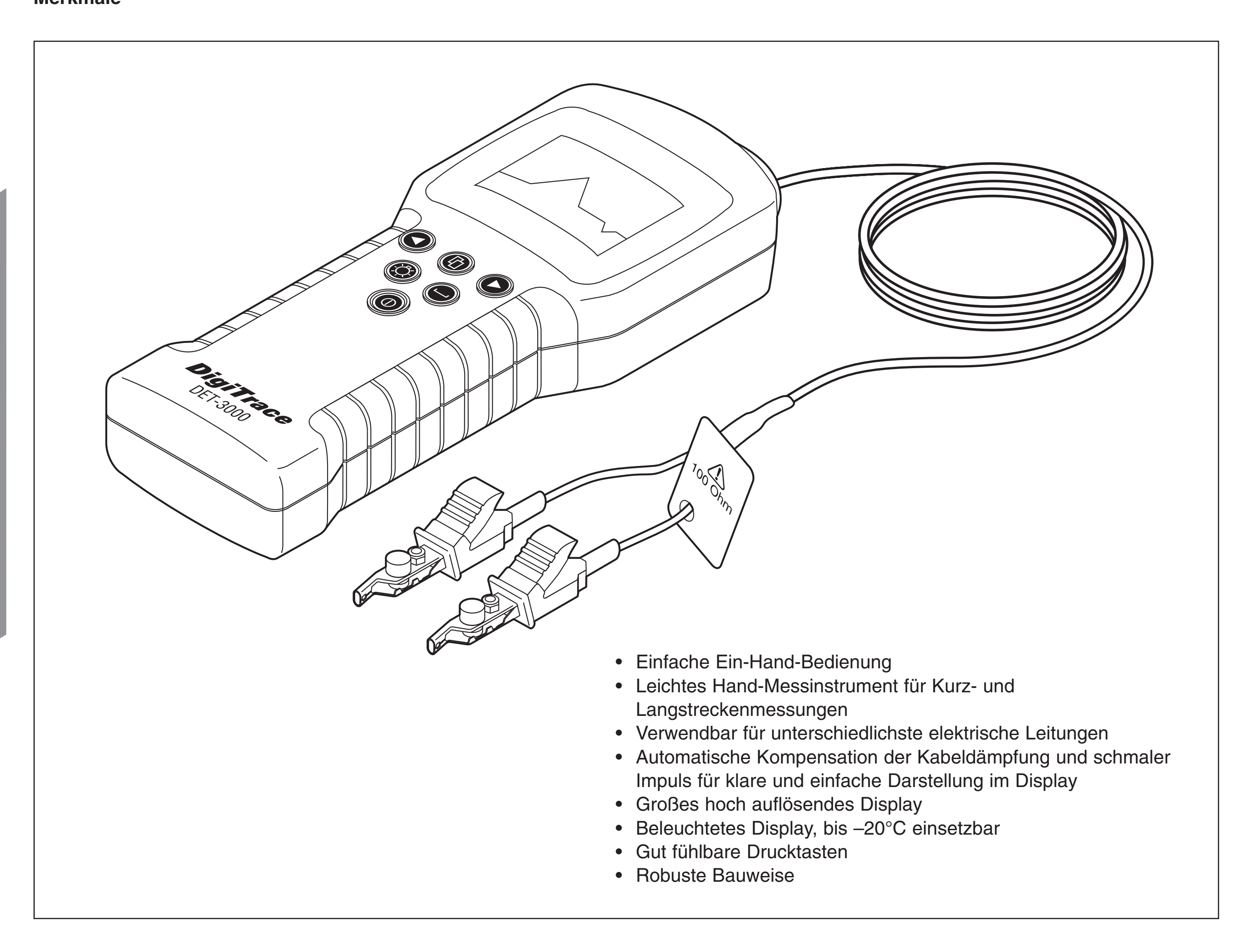
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich (Zone 1)
Sensorkennzeichnung	Baseefa03ATEX0201U Ⓔx EEx e II
Sensor	
Typ	Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik) DIN IEC 751, Klasse B
Material	Sensorelement und –leitung aus rostfreiem Stahl (MI)
Temp. Messbereich	–100°C bis 500°C
Max. Einsatztemperatur	+585°C
Länge	2 m
Abmessungen	Sensorleitung ∅ 3 mm
Min. Biegeradius	20 mm (Sensor nicht biegen)
Installation und Anschluss	
M16 Kabelverschraubung (EEx e II), Messing, am Sensor vormontiert inkl. Dichtungsring, Gegenmutter und Erdungslasche	
Max. Umgebungstemperatur für Kabelverschraubung	–50°C bis +55°C
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	MONI-PT100-EXE-SENSOR
Bestellnummer & Gewicht	529022-000 (200 g)

Tragbares Fehlerortungsgerät (Impulsreflektometer)

Das DET-3000 ist ein Gerät zur Fehlerortung in elektrischen Leitungen und funktioniert nach dem Prinzip der „Impulsreflektometrie“. Das DET-3000 weist eine hohe Messgenauigkeit im Bereich kurzer und langer Messstrecken bei Anwendung mit metallischen Kabeln und den meisten Heizleitungen auf. Im Kurzstreckenbereich liegt die Messgenauigkeit bei 20 cm. Die automatische Kompensation der Kabeldämpfung sorgt für eine sichere Fehlerortung, unabhängig von der Entfernung des Fehlerortes. Ein großes Display mit Hintergrundbeleuchtung, fühlbare Drucktasten und ein Einsatztemperaturbereich bis zu –20°C ermöglichen den Einsatz des Prüfgerätes an fast allen Orten auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen.

Funktionsprinzip:
Mit dem DET-3000 können alle elektrischen Leitungen, auch Heizleitungen, geprüft werden, die über mindestens zwei Leiter verfügen. Das Gerät arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie das Radar. Hierbei wird ein elektrischer Impuls ausgesendet und am Ende der zu prüfenden Leitung oder an der Fehlerstelle reflektiert und vom Prüfgerät wieder erfasst. Die Signallaufzeit wird anschließend in eine Entfernung umgesetzt und im Display als Wellenform und/oder als Wert angezeigt. Es können Isolationsfehler, Leitungsunterbrechungen, Feuchtigkeitsschäden, lose Anschlüsse, Kurzschlüsse in Leitungen oder anderen System-Komponenten und viele andere Fehler lokalisiert werden. Zusätzlich kann das Prüfgerät auch zur Überprüfung von Kabeltrommeln auf Transportschäden und Leitungsmängel oder zur Lagerdisposition verwendet werden. Das DET-3000 wird auf Grund seiner hohen Messgeschwindigkeit und –genauigkeit bevorzugt zur Fehlerortung eingesetzt.

Merkmale



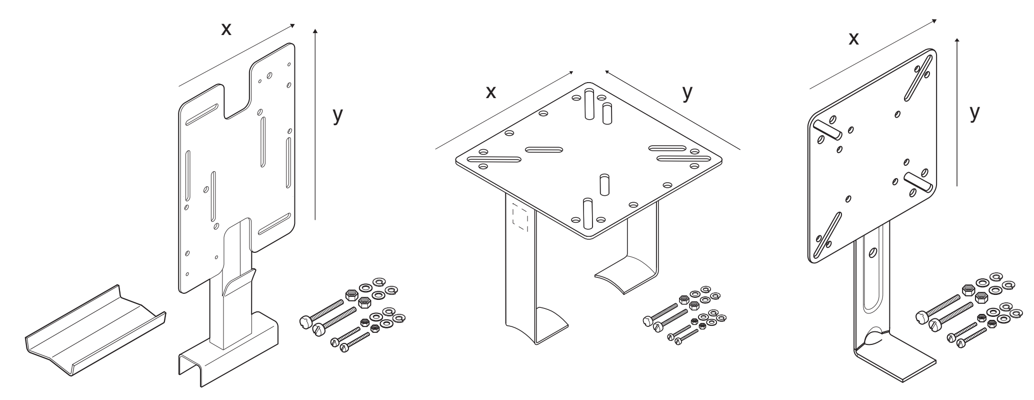
- Einfache Ein-Hand-Bedienung
- Leichtes Hand-Messinstrument für Kurz- und Langstreckenmessungen
- Verwendbar für unterschiedlichste elektrische Leitungen
- Automatische Kompensation der Kabeldämpfung und schmaler Impuls für klare und einfache Darstellung im Display
- Großes hoch auflösendes Display
- Beleuchtetes Display, bis –20°C einsetzbar
- Gut fühlbare Drucktasten
- Robuste Bauweise

Technische Daten		
Messbereich (nominal)	10 m, 30 m, 100 m, 300 m, 1000 m, 3000 m	
Messgenauigkeit	±0,9% des Messbereichs	
Auflösung	±1% des Messbereichs	
Signal-Ausbreitungsgeschwindigkeit	variabel zwischen 0,2 bis 0,99 pvf (letzte Einstellung bleibt gespeichert)	
Ausgangsimpuls	Amplitude	5 V, Rechteckimpuls,
	Impulsbreite	7 ns bis 2 µs (automatische Messbereichsanpassung)
Ausgangs-Impedanz	25 Ω, 50 Ω, 75 Ω und 100 Ω, wählbar	
Messleitung	Das DET-3000 wird mit 100 Ω-Messleitungen geliefert.	
Anschlüsse	2 x 4 mm Bananenbuchse, 19 mm Abstand	
Schutz	Das Messinstrument wird durch Spannungen bis AC 250 Vss 50/60 Hz und gleichzeitiger Verwendung der 100 W-Messleitungen nicht direkt beschädigt, aber aus Sicherheitsgründen sollte das DET-3000 nicht an unter Spannung stehende Leitungen angeschlossen werden. Schalten Sie deshalb immer vor jeder Messung die zumessende Leitung spannungsfrei.	
Anzeige	Flüssigkristall, 128 x 64 Bildpunkte, Hintergrundbeleuchtung	
Cursor	einzeln senkrecht	
Maßeinheit	m oder ft, wählbar	
Betriebsspannung	DC 9 V, 6 x LR6 Alkaline (nicht aufladbar), Lebensdauer ca. 16 Stunden bei 20°C Umgebungstemperatur ohne Hintergrundbeleuchtung	
Umgebungsbedingungen	Einsatztemperaturbereich	–20°C bis +55°C
	Lagertemperaturbereich	–30°C bis +70°C
	Luftfeuchtigkeit	max. 93% relative Luftfeuchtigkeit bei +40°C
Schutzart	wasserbeständig nach BS 2011, Part 2.1 R/IEC 68-2-18, Test Ra	
Sicherheit	EC Direktive 73/23/EEC, ergänzt durch 3/68/EEC BS EN 41003: 1997	
EMV	EC Direktive 89/336/EEC ergänzt durch EC Direktive 93/68 EEC BS EN 50082-1; 1992 BS EN 55011; 1991 (Gruppe 1, Klasse B) Das Prüfgerät ist für den Einsatz in Wohnbereichen, im kommerziellen Betrieb und der Leichtindustrie konzipiert.	
Abmessungen (mm)	250 x 100 x 55	

Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	DET-3000
Bestellnummer & Gewicht	546866-000 (1,1 kg, inkl. Batterien, 100 Ω-Messleitungen, Tragetasche und Bedienungsanleitung)

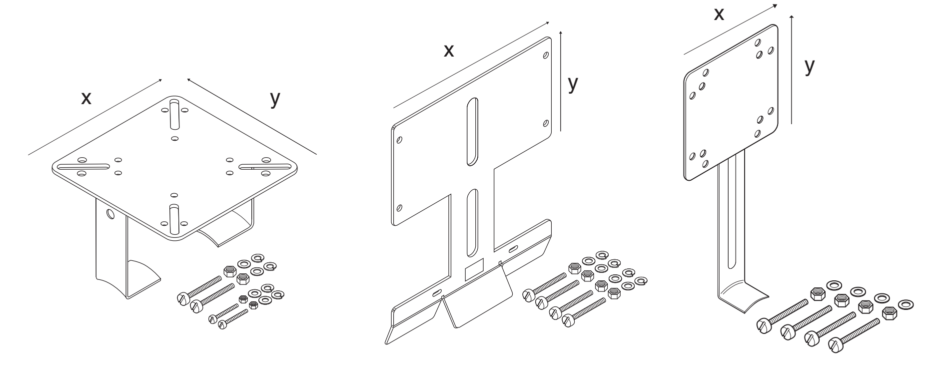
Halterungen

Befestigungswinkel werden zur Befestigung von Apparaturen wie Thermostate oder Anschlusskästen an Rohrleitungen verwenden. Zur Befestigung sind Rohrschellen erforderlich welche separat bestellt werden müssen. Den Befestigungswinkeln sind je ein Satz Montagematerial mit M6 und/oder M4 Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben sowie Sprengringen beigelegt.
Die unten aufgeführte Tabelle gibt die Kompatibilität der Befestigungswinkel mit den Anschlusskästen bzw. Thermostaten wieder. Für andere Komponenten wenden Sie sich bitte an Ihre Tyco Thermal Controls Vertretung.



	SB-100 192932-000	SB-101 990994-000	SB-110 707366-000
AT-TS-13	x	x	x
AT-TS-14	x	x	x
JB16-02	x	x	x
JB-82	x	x	x
JB-EX-20	x	x	x
JB-EX-21	x	x	
JBU-100-E	x	x	
JBU-100-EP	x	x	
MONI-PT100-EXE		x	
MONI-PT100-NH		x	
MONI-PT100-4/20MA		x	
RAYSTAT-CONTROL-10	x	x	
RAYSTAT-ECO-10	x	x	
RAYSTAT-EX-02	x	x	x
RAYSTAT-EX-03	x	x	
RAYSTAT-EX-04	x	x	
T-M-10-S/+x+y	x	x	x
T-M-20-S/+x+y			

Technische Daten			
Plattenmaß (mm) x x y	160 x 230	160 x 160	130 x 130
Abstand Platte-Rohr (mm)	100	160	100
Anzahl der benötigten Befestigungsschellen	2	2	1
Max. Temperatur der Rohrleitung (°C)	230	230	230



	SB-111 579796-000	SB-120 165886-000	JB-SB-26 338265-000
AT-TS-13	x		
AT-TS-14	x		
JB16-02	x		
JB-82	x		
JB-EX-20	x		
JB-EX-21			
JBU-100-E			
JBU-100-EP			
MONI-PT100-EXE	x		x
MONI-PT100-NH	x		x
MONI-PT100-4/20MA	x		x
RAYSTAT-CONTROL-10			
RAYSTAT-ECO-10			
RAYSTAT-EX-02	x		
RAYSTAT-EX-03			
RAYSTAT-EX-04			
T-M-10-S/+x+y	x		
T-M-20-S/+x+y		x	

Technische Daten			
Plattenmaß (mm) x x y	130 x 130	220 x 120	80 x 80
Abstand Platte-Rohr (mm)	100	120	100
Anzahl der benötigten Befestigungsschellen	2	2	1
Max. Temperatur der Rohrleitung (°C)	230	230	230

Kennzeichnungsaufkleber

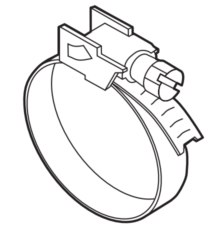
Zur Kennzeichnung der elektrischen Heizleitungen auf der Wärmedämmung.
(mindestens 1 Aufkleber alle 6 m auf der Rohrleitung)



Sprache	Bestellbezeichnung	Bestellnummer
Dänisch	ETL-DK	C97690-000
Deutsch	ETL-G	597779-000
Deutsch/Französisch/Italienisch	LAB-ETL-CH	148648-000
Englisch	LAB-I-01	938947-000
Finnisch	LAB-ETL-SF	756479-000
Französisch	LAB-I-05	883061-000
Italienisch	ETL-I	C97688-000
Kroatisch	ETL-HR	938764-000
Lettisch	LAB-I-32	841822-000
Litauisch	LAB-ETL-LIT	105300-000
Niederländisch	LAB-I-23	749153-000
Norwegisch	ETL-N	C97689-000
Norwegisch / Englisch	LAB-ETL-NE	165899-000
Polnisch	ETL-PL	258203-000
Rumänisch	ETL-RO	902104-000
Russisch	LAB-ETL-R	574738-000
Schwedisch	LAB-ETL-S	691703-000
Slowenisch	ETL-SLO	538156-000
Spanisch	ETL-Spanish	C97686-000
Tschechisch	ETL-CZ	731605-000

Befestigungsschellen

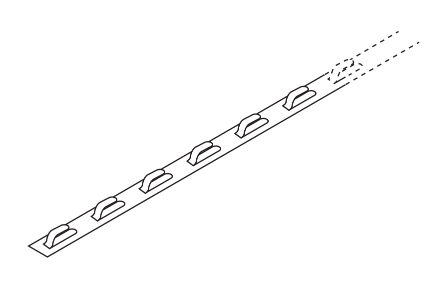
Metallschellen für die Rohrbefestigung von Anschlusskästen, T-Abzweigen und Endabschlüssen über der Dämmung sowie für Befestigungswinkel und Isolierungseinführungen.
Material: Edelstahl



Rohraußendurchmesser in mm	(Zoll)	Bestellbezeichnung	Bestellnummer
20-47	(1/2" - 1 1/4")	PSE-047	700333-000
40-90	(1 1/4" - 3")	PSE-090	976935-000
60-288	(2" - 10")	PSE-280	664775-000
60-540	(2" - 20")	PSE-540	364489-000

HARD-SPACER-SS-25MM-25M

Abstands- und Befestigungsband aus rostfreiem Stahl zur Montage von Heizleitungen auf Flächen, Tanks, Behältern usw.
Abstandsbreite: 12,5 mm
Befestigungsabstand für Kabel: alle 25 mm
Länge: 25 m (1 Rolle)
Bestellnummer 107826-000



Klebebänder

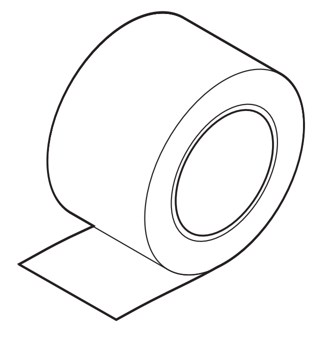
Selbstklebendes Band zur Befestigung von Heizleitungen oder anderen Komponenten auf der Rohrleitung.

GT-66

Glasseide-Klebeband zur Befestigung von Heizleizungen auf Rohren. Nicht geeignet für Edelstahlrohre, minimale Montagetemperatur + 5°C, 20 m je Rolle, Breite 12 mm
Bestellnummer C77220-000

GS-54

Glasseide-Klebeband mit niedrigem Halogengehalt zur Befestigung von Heizleitungen auf Rohren.
Geeignet für Edelstahlrohre, minimale Montagetemperatur 0°C, 16 m je Rolle, Breite 12 mm
Bestellnummer C77221-000



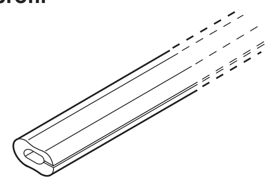
ATE-180

Aluminium-Klebeband* mit niedrigem Halogengehalt zur Befestigung von Heizleitungen und Thermostatsensoren auf Rohrleitungen oder Behältern. Geeignet für Edelstahlrohre und -tanks.
Minimale Montagetemperatur 0°C, 55 m je Rolle, Breite 63,5 mm
Bestellnummer 846243-000

* Bei Verwendung von Aluminium-Klebeband oder anderen wärmeleitenden Werkstoffen kann sich die Wärmeabgabe der Heizleitungen erhöhen. Verwenden Sie bitte die TraceCalc Software von Tyco Thermal Controls oder wenden Sie sich für nähere Auskünfte an die für Sie zuständige Tyco Thermal Controls-Vertretung.

Schutzprofil

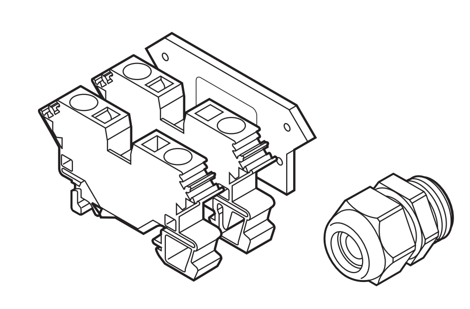




G-02

Silikon-Schutzprofil zum Schutz des Heizbandes vor mechanischer Beschädigung an scharfen Kanten. Es wird auf die erforderliche Länge zugeschnitten und widersteht Temperaturen bis zu 215°C.
Bestellnummer 412549-000

Anschlussklemmen



HWA-WAGO-TSTAT-KIT

Bausatz mit zusätzlichen Anschlussklemmen zum Anschließen des Thermostaten RAYSTAT-EX-02 an die Anschlusskästen JBS, JBM und JBU.
Der Bausatz enthält 2 Anschlussklemmen der Serie WAGO 284 (1 x L, 1 x PE) und eine Kabelverschraubung GL-36-M25.
Bestellnummer 966659-000

HWA-WAGO-PHASE

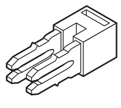
Phase-Neutralklemme (EEx). Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen, max. 10 mm^2 Massiv-/Litzendraht.
Bestellnummer 633476-000

HWA-WAGO-EARTH

Erdungsklemme (EEx). Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen, max. 10 mm^2 Massiv-/Litzendraht.
Bestellnummer 911505-000

HWA-WAGO-ENDPLATE

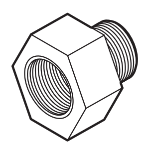
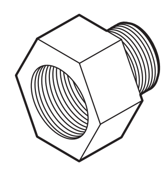
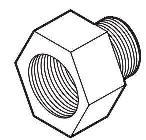
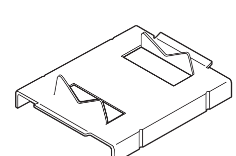
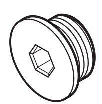
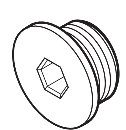
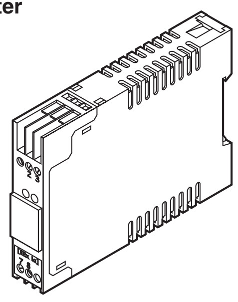
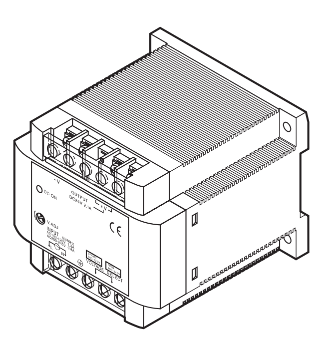
Klemmplatte für Klemmen HWA-WAGO-…, 10 mm^2 Anschlussklemmen, Ersatzteil.
Bestellnummer 983674-000



HWA-WAGO-JUMPER

Klemmenüberbrückung HWA-WAGO-…, 10 mm^2 Anschlussklemmen, Ersatzteil.
Bestellnummer 550942-000

Verschraubungen	**GL-33**	3/4" NPT-Kabelverschraubung für RAYSTAT-EX-02 (EEx d II C). Nickelbeschichtetes Messing. Für die Verwendung mit armierten Kabeln mit einem Außendurchmesser von 12–21 mm und einem Innendurchmesser von 8,5–16 mm. Bestellnummer 493217-000
	GL-34	3/4" NPT-Kabelverschraubung für RAYSTAT-EX-02 (EEx d II C). Nickelbeschichtetes Messing. Für ungeschirmte Kabel mit einem Außendurchmesser von 8,5–16 mm. Bestellnummer 931945-000.
	GL-36-M25	M25 Kabelverschraubung (EEx e) aus Polyamid. Für ungeschirmte Kabel mit einem Außendurchmesser von 8 – 17 mm. Ersatzteil für JBS-100, JBM-100 und JBU-100. Bestellnummer 774424-000.
	GL-38-M25-METAL	Kabelverschraubung M25 (EEx e II und EEx e II d II C) für armierte Anschlussleitungen Anwendung: Anschlusskästen mit Erdungsplatte (-EP) oder Metallanschlusskästen Für Kabeldurchmesser von 8,5 – 16 mm Bestellnummer 056622-000
	GL-44-M20-KIT	EEx e-Kabelverschraubung (M20) aus Polyamid für PI-Heizkabel mit Durchmesser 5 – 13 mm. Mit grün/gelbem Schrumpfschlauch. Bestellnummer 1244-000 848
	GL-45-M32	EEx e-Kabelverschraubung (M32) aus Polyamid für Anschlusskabel mit einem Durchmesser von 12 bis 21 mm. Bestellnummer 1244-000 847
Übergangsstücke	ADPT-PG16-M25-EEXE	Adapter mit Pg16 (innen) auf M25 (außen), Explosionsschutz EEx e Polyamid, ATEX zugelassener Adapter mit unverlierbarem Dichtungsring (“o”-Ring) Für Kabel mit bis zu 15 mm Leitungsquerschnitt. Bestellnummer 541892-000
	REDUCER-M25/PG16-EEXE	Adapter mit M25 (innen) auf Pg16 (außen), Explosionsschutz EEx e Polyamid, ATEX zugelassener Adapter mit unverlierbarem Dichtungsring (“o”-Ring) Für Kabel mit bis zu 13 mm Leitungsquerschnitt. Bestellnummer 953780-000
	REDUCER-M25/20-EEXD	Adapter mit M25 (innen) auf M20 (außen), Explosionsschutz EEx d Messing, ATEX zugelassener Adapter mit unverlierbarem Dichtungsring (“o”-Ring) Bestellnummer 404287-000
	REDUCER-	Adapter M25 (außen) M20 (innen), EEx d, inklusive Sicherungsmutter und Unterlegscheibe Messing, ATEX zugelassener Adapter mit unverlierbarem Dichtungsring (“o”-Ring) Bestellnummer 630617-000

	REDUCER-M25/ M20-PA	Adapter M25 (außen) auf M20 (innen) für Nicht-Ex-Bereich. Polyamid. Bestellnummer 184856-000
	REDUCER-M32/ M25-EEXE	EExe-zugelassener Adapter mit M32 (außen) auf M25 (innen). Polyamid. Bestellnummer 1244-000-859
	ADPT-M20/25-	Adapter M20 (außen) M25 (innen), Explosionsschutz EEx d EEXD Messing Für Kabel mit bis zu 14 mm Leitungsquerschnitt Bestellnummer 684953-000
Adapter für kleine Nennweiten  	JBS-SPA	Adapter für kleine Rohrnennweiten, erforderlich für Rohre ≤ 1" (DN25), für JBS-100, E-100, E-100-L Bestellnummer E90515-000 (Beutel mit 5 Adaptern)
	JBM-SPA	Adapter für kleine Rohrnennweiten, erforderlich für Rohre ≤ 1" (DN25), für JBM-100, T-100 Bestellnummer D55673-000 (Beutel mit 5 Adaptern)
Blindstopfen 	HWA-PLUG-M20- EXE-PLASTIC	EExe-zugelassener M20-Blindstopfen Polyamid Ersatzteile für verschiedene Anschlusskästen. Bestellnummer 1244-000 845
	HWA-PLUG-M25- EXE-PLASTIC	M25-Blindstopfen Polyamid Ersatzteil für JBS-100, JBM-100, JBU-100 Bestellnummer 434994-000
Transmitter 	TCONTROL-ISOL-01	Trennglied für MONI-Pt 100-4/20MA Trennglied mit galvanischer Isolierung für EEx ia-Schutz des MONI-Pt 100-4/20MA-Sensors zwischen Ex- und Nicht-Ex-Bereichen, ATEX geprüft. DIN-35-Schienenmontage. Eine separate DC 24 V-Spannungsversorgung wie MONI-RMC-PS24 ist erforderlich. Bestellnummer 670021-000
Spannungsversorgung 	MONI-RMC-PS24	DC 24 V-Netzteil Netzteil mit großem Eingangsspannungsbereich (AC 100 V bis AC 240 V) und DC 24 V Ausgangsspannung für MONI-RMC-BASE und TCONTROL-ISOL-01. Wand- oder DIN-35-Schienenmontage. Bestellnummer 972049-000



Tyco Thermal Controls vereint Wissen, Erfahrung, Produkte und Dienstleistungen führender Marken wie Raychem, HEW-THERM, Pyrotenax, DigiTrace, Isopad, TraceTek und Tracer.

Von der Begleitheizung und Fußbodenheizung bis hin zur Sicherheitsverkabelung, Temperaturmessung und Leckageerkennung bietet Tyco Thermal Controls ein innovatives Produkt- und Dienstleistungssortiment für industrielle, gewerbliche und private Anwendungen.
Nachstehend wird ein kurzer Überblick über ihre Präsenz in den verschiedenen Märkten gegeben.

Gewerbliche Gebäude

Raychem

Als weltweit führender Anbieter von Begleitheizsystemen hat Tyco Thermal Controls die Begleitheizsysteme, die Sie brauchen – sie halten Rohre frostfrei, sie sorgen für den Erhalt von Prozesstemperaturen, sie sorgen für Schnee- und Eisfreiheit und wärmen Ihren Fußboden. Für gewerbliche oder private Anwendungen, in Neubauten oder renovierten Gebäuden – unsere intelligenten Lösungen bieten perfekte Leistungen für mehr Komfort und Sicherheit.

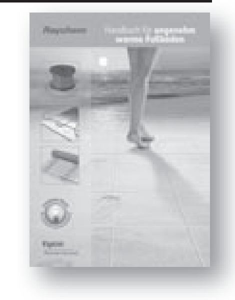


Lieferbare Broschüre: *'Intelligente Wärme für viel Komfort und hohe Sicherheit'* (CDE-0717)

Fußbodenbeheizung

Raychem

Elektrische Fußbodenheizungssysteme von Raychem eignen sich für Neubauten und sind ideal für Sanierungsprojekte. Elektrische Fußbodenheizsysteme von Raychem sind eine ideale Lösung bei allen Neubauten und Gebäuderenovierungen. Sie erhöhen den Wohnkomfort und sparen gleichzeitig Heizkosten.
Weitere Informationen finden Sie unter unserer Internetadresse www.tycothermal.com



Lieferbare Broschüre: *'Handbuch für wohlig warme Fußböden'* (CDE-0535)

Sonderbeheizungen



Die Beheizungssysteme von Isopad werden speziell für eine Vielzahl von unterschiedlichen Sonderanwendungen konstruiert und hergestellt und bieten alle Vorzüge von elektrischen Begleitheizungen. Zu den Sonderbeheizungen gehören u. a. Heizbänder, Heizmanschetten und Heizmatten, aber auch Fassheizungen und beheizte Schlauchleitungen.



Lieferbare Broschüre: *'Elektrische Beheizungen für Industrie und Labor'* (DOC-2110)

Verkabelung



Seit über 60 Jahren wird der Name Pyrotenax gleichgesetzt mit hochleistungsfähigen, mineralisolierten (MI) Verkabelungssystemen für Brandschutzanwendungen. Die Reihe der Pyrotenax-Kabel für Brandschutzanwendungen, die nun ein fester Bestandteil bei Tyco Thermal Controls ist, wurde um die Serie der feuerfesten Polymerkabel erweitert.



Lieferbare Broschüre: *'Pyro MI enhanced Grade MI Wiring Cable System'* (CDE-0801)

Temperaturmessung



Pyrotenax bietet Lösungen für Temperaturmessungen mittels mineralisolierter Thermoelemente sowie RTD-Kabel und -Sensoren, die für eine Vielzahl von Anwendungen in zahlreichen Industriebereichen eingesetzt werden, beispielsweise in der Luft- und Raumfahrt, in Kraftwerken, in Stahlwerken und Gießereien, in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie...

Lieferbare Broschüre: *'Sensors and assemblies for extreme environments'* (CDE-0940)



Leckageerkennung



Leckageerkennungssysteme ermöglichen eine frühzeitige Erkennung von Undichtigkeiten in einem Rohrleitungsnetz oder einer Tankanlage. Leckageerkennungssysteme werden in verschiedenen Bereichen genutzt, vom Umweltschutz bis hin zu vielen Industriebereichen. Die TraceTek-Produktpalette zur Leckageerkennung umfasst eine Vielzahl von Sensorkabeln, Sonden und elektronischen Überwachungsinstrumenten, die unseren Kunden Überwachungsmöglichkeiten nach dem neuesten Stand der Technik für alle Anlagen bieten, in denen Flüssigkeiten gelagert, verarbeitet und transportiert werden.

Lieferbare Broschüre: *'Leak Detection and Location Systems'*



Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Internetseite www.tycothermal.com
oder unter der Telefonnummer 0800 969013 aus Deutschland oder (32) 16 213 541/2 aus einem anderen Land.

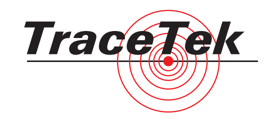


HEW-THERM



DigiTrace







Ihr Ansprechpartner mit Kompetenz und Erfahrung

Europäische Hauptniederlassung

Tyco Thermal Controls
Staatsbaan 4A
3210 Lubbeek
Tel. 0800 1818205
Fax 0800 1818204

Deutschland

Tyco Thermal Controls GmbH
Tyco Thermal Controls GmbH
Birlenbacher Strasse 19-21
57078 Siegen-Geisweid
Tel. 0800 1818205
Fax 0800 1818204

Tyco Thermal Controls GmbH
Englerstrasse 11
69123 Heidelberg
Tel. 0800 1818205
Fax 0800 1818204
www.tycothermal.com

Bremen/Hamburg/ Schleswig-Holstein/ Niedersachsen/ NRW-Nord+Ost/ Mecklenburg-Vorpommern Hessen-Nord
Tyco Thermal Controls GmbH
Uwe Rath
Buchholzberg 2
21255 Tostedt
Telefon: 04182 7394
Telefax: 04182 21835
urath@tycothermal.com

Berlin/Brandenburg
Ingenieurbüro Walther GmbH
Askanierring 23
13585 Berlin
Telefon: 030 92791253
Telefax: 030 92791258

Sachsen/Sachsen-Anhalt/Thüringen
Ingenieurbüro Walther GmbH
NL Leipzig
Werkstraße (AWZ-Gebäude)
04564 Böhlen
Telefon 034206 72034
Telefax 034206 72036
www.ib-walther.de
r.walther@ib-walther.de

NRW-Mitte/NRW-Ost/ Rheinland-Nord
Wagner GmbH
Werksvertretungen der Elektroindustrie
Auf dem Hüls 6
40822 Mettman
Telefon: 02104 955-0
Telefax: 02104 75426
www.wagnergmbh.de
info@wagnergmbh.de

Hessen/Rheinland-Süd/Saarland
PA Ingenieurgesellschaft GmbH
Anton-Zeeh-Str. 23
55252 Mainz-Kastel
Telefon: 06134 280 530
Telefax: 06134 280 533
www.pa-ingenieurgesellschaft.de
pa-ingenieurgesellschaft@t-online.de

Baden-Württemberg
ZIEGLER ENGINEERING GmbH
Heubergstraße 3
72766 Reutlingen
Telefon: 07121 9494-0
Telefax: 07121 9494-94
www.ze-gmbh.de
info@ze-gmbh.de

Bayern
Ing. Adolf Müller GmbH
Industrievertretungen
Elly-Staegmeyr-Straße 15
80999 München
Telefon: 089 8126044
Telefax: 089 8126925
www.ingam.de
info@ingam.de

Österreich

Tyco Electronics Austria Ges.m.b.H.
Tyco Thermal Controls
Brown-Boveri Strasse 6/14
2351 Wiener Neudorf
Tel. +43 2236 860077
Fax +43 2236 860077-5

Schweiz

Tyco Thermal Controls N.V.
Office Baar
Haldenstrasse 5
Postfach 2724
6342 Baar
Tel. +41 41 7663080
Fax +41 41 7663081





Tyco Thermal Controls Produkte erfüllen die Anforderungen der zutreffenden europäischen Richtlinien.

www.tycothermal.com



Diese Dokumentation wurde Ihnen überreicht durch:

© 1998 Tyco Thermal Controls DOC-391 Rev.7 10/06 Printed in Belgium on chlorine-free bleached paper.